

Uzaklařtır (Ctrl+1)



ODÜ TIP DERGİSİ

ODU MEDICAL JOURNAL

Ağustos 2021 Volume 8

Issue 2

e-ISSN 2148-6816



ODU TIP DERGİSİ
ODU MEDICAL JOURNAL
(ODU MED J)

OWNER

On Behalf of Ordu University

NİYAZİ TAŞCI

EDITOR

ULKU KARAMAN,

Ordu University

ASSOCIATED EDITORS

AHMET KAYA, Ordu University

AHMET KARATAŞ, Ordu University

ALİ YILMAZ, Ordu University

SAİME ŞAHİNÖZ, Ordu University

NECATİ OZPINAR, Mustafa Kemal University

TURGUT ŞAHİNÖZ, Ordu University

FIELD EDITOR

Basic Medical Sciences

Ali Aslan, Ordu University, Ordu/Turkey
Gonca Gülbay, Ordu University, Ordu/Turkey
Orhan Baş, Ordu University, Ordu/Turkey
Pınar Naile Gürgör, Ordu University, Ordu/Turkey
Ülkü Karaman, Ordu University, Ordu/Turkey

Surgical Medical Sciences

Abdullah Alper Şahin, Ordu University, Ordu/Turkey
Ali Beytur, Inonu University, Malatya/Turkey
Alper Çıraklı, Ordu University, Ordu/Turkey
Deha Denizhan Keskin, Ordu University, Ordu/Turkey
Seda Keskin, Ordu University, Ordu/Turkey
Kunesko Nart, Maternity Hospital Moskova/Russian

İnternal Medical Sciences

Atakan Savrun, Ordu University, Ordu/Turkey
Emine Yurdakul, Ordu University, Ordu/Turkey
Ömer Karaman, Ordu University, Ordu/Turkey
Özgür Enginyurt, Ordu University, Ordu/Turkey
Saime Şahinöz, Ordu University, Ordu/Turkey
Sevgi Çıraklı, Ordu University, Ordu/Turkey
Serpil Şener, Inonu University, Malatya/Turkey
Yasemin Kaya, Ordu University, Ordu/Turkey

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD MEMBERS

Cheers Emiliano, Milan University, Italy
Fabio Esposito, Milan University, Italy
Judit Plutzer, National Institute of Environmental Health, Hungary
Kuneshko Nart, Karolinska Institutet, Sweden

Kosta Y. Mumcuoğlu, Hebrew University of Jerusalem, Israel
Katalin Sandor, Maternity Hospital Moskova/Russian
Sudeep Raj Singh, Hospital in Birtamod, Nepal

SCIENTIFIC COMMITTEE

- Ahmet Çalışkan**, Pamukkale University, Denizli/Turkey
Ahmet Karataş, Ordu University, Ordu/Turkey
Ahmet Kaya, Ordu University, Ordu/Turkey
Ali Özer, Inonu University, Malatya/Turkey
Ali Yılmaz, Ordu University, Ordu/Turkey
Aslı Aykaç, Yakın Doğu University, Kıbrıs
Arzu Şahin, Uşak University, Uşak/Turkey
Aydın Korkmaz, Ordu University, Ordu
Ayşegül Çebi Giresun University, Giresun/Turkey
Ayşegül Özkan Hitit University, Çorum/Turkey
Atakan Savrun, Ordu University, Ordu
Cemil Çolak, Inonu University, Malatya/Turkey
Durmuş Oğuz Karakoyun, Ordu University, Ordu/Turkey
Ebru Çanakçı, Ordu University, Ordu/Turkey
Emine Şamdancı, Inonu University, Malatya/Turkey
Esra Erdoğan, Gulhane Medical Faculty, Ankara/Turkey
Erdal Benli, Ordu University, Ordu/Turkey
Fatıf Sal, Leicester University, İngiltere
Funda Doğruman-Al, Gazi University, Ankara/Turkey
Hakan Korkmaz, Ordu University, Ordu/Turkey
Hamza Çınar, Abant İzzet Baysal University, Bolu/Turkey
Havva Erdem, Ordu University, Ordu/Turkey
Hilal Altaş, Ordu University, Ordu/Turkey
İsmail Erkan Aydın, Ordu University, Ordu/Turkey
Keziban Doğan Sadi Konuk, education Res. Hos İstanbul/Turkey
Muhammed Özbilen, Ordu University, Ordu/Turkey
Mustafa Kerem Çalgın, Ordu University, Ordu/Turkey
Necdet Özçay, Yakın Doğu University, Kıbrıs
Nilay Taş, Ordu University, Ordu/Turkey
Ömer Karaman, Ordu University, Ordu/Turkey
Özlem Özdemir, Ordu University, Ordu/Turkey
Semih Kunak, Ordu University, Ordu/Turkey
Serpil Değerli, Cumhuriyet University, Sivas/Turkey
Sevda Önder, Ordu University, Ordu/Turkey
Şahin Direkel, Giresun University, Giresun/Turkey
Tevfik Noyan, Ordu University, Ordu/Turkey
Tuba Gül, Ordu University, Ordu/Turkey
Tuğba Raika Kıran, İskenderun University, İskenderun/Turkey
Tuba Şeyda Savrun, Ordu University, Ordu/Turkey
Tülin Bayrak, Ordu University, Ordu/Turkey
Ülkü Karaman, Ordu University, Ordu/Turkey
Yeliz Kasko Arıcı, Ordu University, Ordu/Turkey
Yunus Güzel, INOVA hospital, Nevşehir/Turkey
Zeki Yüksel Günaydın, Ordu University, Ordu/Turkey
Zeynep Taş Cengiz, Yüzüncü Yıl University, Van/Turkey

Layout Editors

Atakan Savrun, Ordu University, Ordu
İsmail Erkan Aydın, Ordu University, Ordu/Turkey
Pınar Naile Gürgör, Ordu University, Ordu/Turkey
Ülkü Karaman, Ordu University, Ordu/Turkey

Proofreading

Atakan Savrun, Ordu University, Ordu
Gonca Gülbay, Ordu University, Ordu/Turkey
Pınar Naile Gürgör, Ordu University, Ordu/Turkey
Ülkü Karaman, Ordu University, Ordu/Turkey

Secretarial Staff

Ülkü Karaman, Ordu University, Ordu/Turkey

Language Inspectors

Çağrı Akalın, Ordu University, Ordu/Turkey
Muhammed Özbilen, Ordu University, Ordu/Turkey
Sevda Önder, Ordu University, Ordu/Turkey

Biostatistical Consultant

Adem Doğaner, Sütçü İmam University, Kahramanmaraş
Cemil Çolak, Inonu University, Malatya/Turkey
Yeliz Kasko Arıcı, Ordu University, Ordu/Turkey

Graphic Designer

Ülkü Karaman, Ordu University, Ordu/Turkey

ODU Tıp Dergisi Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi tarafından Ordu Üniversitesi adına yayınlanmakta ve ücretsiz DOI vermektedir. Tüm konuların içeriğine tam metin olarak ücretsiz olarak <https://dergipark.org.tr/tr/pub/odutip/archive> adresinden ulaşılabilir.

e-ISSN 2148-6816

ODU Tıp Dergisi/ ODU Medical Journal

Editör ofisi:

Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Cumhuriyet Kampüsü

52200, Ordu, TÜRKİYE

Telefon: +90 452 234 50 10
Fax: +90 452 226 52 55
Email: ukaraman@odu.edu.tr
ulkukaraman44@hotmail.com

Web site: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/odutip>

Yayınlanma Tarihi ve Yeri: 31 / 08/ 2021, ORDU, TURKEY

Yayınlanma Çeşidi: Online

Index:

Açık Erişim Politikası

ODU Tıp dergisi Budapest Open Access Initiative (BOAI) kuralları doğrultusunda açık erişim politikası uygulamaktadır.

BOAI kurallarına göre açık erişim; “herhangi bir kullanıcının bu makalelerin tam metinlerini okunmasına, indirilmesine, kopyalanmasına, dağıtılmasına, yazdırılmasına, aranmasına veya bunlara bağlanılmasına, taranması için ulaşılabilir olması” şeklinde açıklanmıştır.

ODU Tıp dergisi’inde yayımlanan tüm çalışmalar yayınlanma tarihinden itibaren tüm internet kullanıcıları dergiye ulaşabilir. Dergide yayımlanan çalışmaları indirenlerden hiçbir ücret talep edilmemektedir.

Derginin amacı ve kapsamı

Amacı: ODU Tıp Dergisi uluslararası düzeyde bir dergi olup klinik ve bilimsel orijinal araştırmaları yayınlamaktadır. Ordu Üniversitesi tarafından yayımlanan ODU Tıp Dergisi sağlık eğitimindeki temel yenilikleri içeren, araştırma makalelerini, olgu sunumlarını ve derlemeleri, yayınlamaktadır.

Derginin amacı sağlık bilimleri alanında klinik ve deneysel araştırma makaleleri, olgu sunumları ve derlemelerle uluslararası literatüre katkı sağlamaktır.

Derginin hedef kitlesi, sağlık alanında çalışan tüm bilim insanları ve bu alandaki lisansüstü öğrenciler ve araştırmacılarıdır.

Kapsam: ODU Tıp Dergisi açık erişimli, bağımsız ve tarafsız çift kör hakemli ilkelere dayanan uluslararası bir dergidir. Derginin yayın dili İngilizce ve Türkçe’dir. Dergi Temmuz, Kasım ve Mart aylarında olmak üzere dört ayda bir yayınlanır ve üç sayıda bir cilt tamamlanır.

ODU Tıp Dergisi – sağlık bilimindeki araştırmalarda yayın etiğindeki standartlara bağlı olup Yüksek Öğretim Kurulu’nun Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi, Committee on Publication Ethics (COPE), Directory of Open Access Journals (DOAJ), Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA) ve World Association of Medical Editors (WAME) tarafından yayımlanan etik yayıncılık ilkelerini de benimser.

Yazarlardan makalenin değerlendirilmesi ve yayımlanması için ücret talep edilmemektedir.

Yayın Etiği Beyanı

ODU tıp Dergisi – sağlık bilimindeki araştırmalarda yayın etiğinde ki standartlara bağlı olup Yüksek Öğretim Kurulu’nun Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi, Committee on Publication Ethics (COPE), Directory of Open Access Journals (DOAJ), Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA) ve World Association of Medical Editors (WAME) tarafından yayımlanan etik yayıncılık ilkelerini de benimser; Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing başlığı altında ifade edilen ilkeler için adres aşağıda verilmiştir.

<https://publicationethics.org/resources/guidelines-new/principles-transparency-and-best-practice-scholarly-publishing>

Gönderilen araştırmalar orijinal olup daha önce yayınlanmamış ve başka bir derginin değerlendirme sürecinde olmamalıdır. Her bir makale editörlerden biri ve en az iki hakem tarafından çift kör değerlendirmeden geçirilir. İntihal, duplikasyon, sahte yazarlık/inkar edilen yazarlık, araştırma/veri fabrikasyonu, makale dilimleme, dilimleyerek yayın, telif hakları ihlali ve çıkar çatışmasının gizlenmesi, etik dışı davranışlar olarak kabul edilir.

Etik standartlara uygun olmayan tüm makaleler kabul edilmiş olsa bile yayından çıkarılır. Bu durum yayından sonra tespit edilen olası kuraldışı, uygunsuzluklar içeren makaleler içinde geçerlidir.

Araştırma Etiği

- Makalelerin etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.
- İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalarda Helsinki Deklarasyonu etik standartlarına uyulması gerekmektedir.
- Araştırmanın tasarlanması, gözden geçirilmesi ve yürütülmesinde, etik ilkelere dikkat edilmelidir.
- Araştırma ekibine ve katılımcılara, araştırmanın amacı, katılma kuralları ve varsa riskleri hakkında tam olarak bilgilendirilme yapılmalıdır.
- Araştırmaya katılanların verdiği bilgilerin ve cevapların gizliliği sağlanmalıdır. Araştırma, katılımcılarının özerkliğini ve saygınlığını koruyacak şekilde tasarlanmalıdır.
- Araştırmaya katılacaklar gönüllü olarak araştırmada yer almalı ve herhangi bir zorlama altında olmamalıdır.
- Araştırma, katılımcıları riske sokmayacak şekilde planlanmalıdır.
- Araştırma bağımsızlığıyla ilgili açık ve net olunmalı; çıkar çatışması varsa belirtilmelidir.
- Deneysel çalışmalarda, araştırmaya katılmaya karar veren katılımcıların yazılı bilgilendirilmiş onayı alınmalıdır. Çocukların, vesayet altındakilerin ve tasdiklenmiş akıl hastalığı bulunanların yasal vasisinin onayı alınmalıdır.
- Çalışma bir kurum ya da kuruluşta gerçekleştirilecekse, bu kurum ya da kuruluştan gerekli onay alınmalıdır.
- İnsan ögesi bulunan çalışmalarda, “yöntem” bölümünde katılımcılardan “bilgilendirilmiş onam” alındığının ve çalışmanın yapıldığı kurumdan etik kurul onayı alındığı belirtilmesi gerekir.

Yazarların Sorumluluğu

Makalelerin bilimsel ve etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Yazar makalenin orijinal olduğu, daha önce başka bir yerde yayınlanmadığı ve başka bir yerde, başka bir dilde yayınlanmak üzere değerlendirilmediği konusunda teminat sağlamalıdır. Uygulamadaki telif kanunları ve anlaşmaları gözetilmelidir. Telifle ilgili materyaller (örneğin tablolar, şekiller veya büyük alıntılar) gerekli izin ve teşekkürler kullanılmalıdır. Başka yazarların, katkıda bulunanların çalışmaları ya da yararlanılan kaynaklar uygun biçimde kullanılmalı ve referanslarda belirtilmelidir.

Gönderilen makalede tüm yazarların akademik ve bilimsel olarak doğrudan katkısı olmalıdır, bu doğrultuda “yazar” yayınlanan bir araştırmanın kavramsallaştırılmasına ve dizaynına, verilerin elde edilmesine, analizine ya da yorumlanmasına katkı yapan, yazının yazılması ya da bunun içerik açısından eleştirel biçimde gözden geçirilmesinde görev yapan birisidir. Yazar olabilmenin diğer koşulları ise, makaledeki çalışmayı planlamak veya icra etmek ve / veya revize etmektir.

Fon sağlanması, veri toplanması ya da araştırma grubunun genel süpervizyonu tek başına yazarlık hakkı kazandırmaz. Yazar olarak gösterilen tüm bireyler sayılan tüm ölçütleri karşılamalıdır ve yukarıdaki ölçütleri karşılayan her birey yazar olarak gösterilebilir. Yazarların isim sıralaması ortak verilen bir karar olmalıdır. Tüm yazarlar yazar sıralamasını Telif Hakkı Anlaşması Formunda imzalı olarak belirtmek zorundadırlar.

Yazarlık için yeterli ölçütleri karşılamayan ancak çalışmaya katkısı olan tüm bireyler “teşekkür” kısmında sıralanmalıdır. Bunlara örnek olarak ise sadece teknik destek sağlayan, yazıma yardımcı olan ya da sadece genel bir destek sağlayan, finansal ve materyal desteği sunan kişiler verilebilir.

Bütün yazarlar, araştırmanın sonuçlarını ya da bilimsel değerlendirmeyi etkileyebilme potansiyeli olan finansal ilişkiler, çıkar çatışması ve çıkar rekabetini beyan etmelidirler. Bir yazar kendi yayınlanmış yazısında belirgin bir hata ya da yanlışlık tespit ederse, bu yanlışlıklara ilişkin düzeltme ya da geri çekme için editör ile hemen temasa geçme ve iş birliği yapma sorumluluğunu taşır.

Editör ve Hakem Sorumlulukları

Baş editör, makaleleri, yazarların etnik kökeninden, cinsiyetinden, cinsel yöneliminden, uyruğundan, dini inancından ve siyasi felsefesinden bağımsız olarak değerlendirir. Yayına gönderilen makalelerin adil bir şekilde çift taraflı kör hakem değerlendirmesinden geçmelerini sağlar. Gönderilen makalelere ilişkin tüm bilginin, makale yayınlanana kadar gizli kalacağını garanti eder. Baş editör içerik ve yayının toplam kalitesinden sorumludur. Gereğinde hata sayfası yayınlamalı ya da düzeltme yapmalıdır.

Baş editör; yazarlar, editörler ve hakemler arasında çıkar çatışmasına izin vermez. Hakem atama konusunda tam yetkiye sahiptir ve dergide yayınlanacak makalelerle ilgili nihai kararı vermekle yükümlüdür.

Hakemlerin araştırmayla ilgili, yazarlarla ve/veya araştırmacının finansal destekçileriyle çıkar çatışmaları olmamalıdır. Değerlendirmelerinin sonucunda tarafsız bir yargıya varmalıdırlar. Gönderilmiş yazılara ilişkin tüm bilginin gizli tutulmasını sağlamalı ve yazar tarafında herhangi bir telif hakkı ihlali ve intihal fark ederlerse editöre raporlamalıdırlar. Hakem, makale konusunun uzmanlık alanı olmadığına ya da zamanında dönüş yapamayacağı durumlarda, editöre bu durumu bildirmeli ve hakem olamayacağını belirtmelidir.

Hakemler ve yayın kurulu üyeleri başka kişilerle makaleleri tartışamazlar. Hakemlerin kimliğinin gizli kalmasına özen gösterilmelidir. Bazı durumlarda editörün kararıyla, ilgili hakemlerin makaleye ait yorumları aynı makaleyi yorumlayan diğer hakemlere gönderilebilir.

YAYIN POLİTİKASI

Yazarlar, yayınlarının tüm evrensel etik kurallara uygun olarak oluşturulduğunu taahhüt eder ve araştırmalar bu doğrultuda kabul edilir.

Yazarlar çalışmalarında geçen tüm ifadelerden sorumludur. Sunulan çalışmalar derginin yazım kuralları doğrultusunda hazırlanmalıdır. Yazım kurallarına uymayan çalışmalar reddedilir ya da düzeltilmek üzere yazarlara geri gönderilir.

Dergi, kabul edilen çalışmalarda içerik ve anlamda değişiklik yapmadan dil üzerinden düzeltme yapma hakkına sahiptir.

Dergi, araştırmaların başka bir dergi ve yayın organında yayınlanmamış olması şartıyla kabul eder.

Tüm yazarlar çıkar çatışması olabilecek kişi veya kuruluşlarla olan ilişkilerini belirtmelidir. Çalışma için alınan destek varsa ayrıntılı bir şekilde belirtilmelidir. Çıkar çatışmaları başlık sayfasında da belirtilmelidir.

Derginin yönetim ve yayın süreçlerinde, “International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)” ve “Committee on Publication Ethics (COPE)” yayın ilkelerine dikkat edilir.

Değerlendirme Süreci

-Sadece derginin sistemine yüklenen makaleler değerlendirilir. E-posta aracılığıyla gönderilen araştırmalar değerlendirmeye alınmaz.

- Gönderilen tüm çalışmalar ön değerlendirme, dil editörü, istatistik editörü ve hakem değerlendirme süreçlerinden geçmektedir. Değerlendirme süreci derginin editörü tarafından yürütülmektedir.

Ön Değerlendirme Süreci

Makale dergiye yükledikten sonra ön değerlendirme süreci başlar. Editör bu aşamada makaleyi içerik, şekil, derginin amacı ve kapsamına uygunluğu açısından inceler. Bu inceleme sonucunda

- Çalışmanın dergi için uygun olmadığına karar verip çalışmayı geri çevirebilir.
- Düzeltmelerin yapılması için çalışmayı sorumlu yazara tekrar gönderebilir.
- Çalışma dil editörüne gönderir ve düzeltme isteyebilir.
- Çalışma istatistik danışmanına gönderilerek değerlendirilir. Bu değerlendirme sonrasında yazardan düzeltme isteyebilir.
- Makaleyi hakemlere yönlendirip hakem değerlendirme sürecini başlatabilir.

Hakem Değerlendirme Süreci

Dergideki tüm makaleler **çift-kör hakem** değerlendirmeden geçmektedir. Tarafsız değerlendirme sürecini sağlamak için her makale alanlarında uzman en az iki bağımsız hakem tarafından değerlendirilir. Hakemler arasında fikir birliği bulunmadığı durumlarda makale üçüncü hakem tarafından değerlendirilir. Bütün makalelerin karar verme süreçlerinde nihai kararı baş editör verir.

Revizyon

Yazarlar, makale revizyon dosyalarını gönderirken ana metinde yaptıkları değişiklikleri renkli olarak işaretlemelidir. Hakemlere verilen cevaplar ayrı bir Word dosyasında belirtilmelidir. Revize edilmiş makaleler, karar yazısını takip eden bir ay içinde dergiye gönderilmelidir. Makalenin revize edilmiş versiyonu belirtilen süre içerisinde yüklenmezse revizyon seçeneği iptal edilebilir. Yazarların revizyon için ek süreye ihtiyaçları varsa, yayım taleplerini bir ay bitmeden dergiye iletmeleri gerekmektedir.

Yayına kabul edilen makaleler tekrar dil bilgisi, noktalama ve biçim açısından kontrol edilir.

Kabul edilen makaleler derginin yayın formatına uygun düzenlenerek sorumlu yazara yayın öncesi son hali pdf formatında gönderilir ve yayım için onay alınır. Yazarlar makalesini inceleyerek yayım için onay vermelidir. Makalede yayım formatı dışında herhangi bir düzeltme gerekiyorsa düzeltme talebi editöre ulkukaraman44@hotmail.com adresinden bildirir. Düzeltme talepleri editör tarafından değerlendirilerek sorumlu yazara bildirilir. Sorumlu yazar tarafından onay alınmayan makaleler yayımlanmaz.

İntihal

Yazıların benzerlik oranı iThenticate üzerinden yapılmalı ve "Kaynaklar" kısmı hariç en fazla % 20 olmalıdır.

Dergi yalnızca çevrimiçi olarak yayımlanmaktadır.

Dergi ücretsiz olup araştırmacılar tarafından herhangi bir yayım ücreti talep edilmemektedir.

Dergi Ordu Üniversitesi tarafından yayınlanır.

Dergi iletişim

ulkukaraman44@hotmail.com

Genel kurallar

ODU tıp Dergisi, sağlık bilimleri ile ilgili deneysel ve gözlemsel araştırma makaleleri, klinik incelemeler, vaka raporları ve derleme makaleler yayınlamaktadır. Yazılar <https://dergipark.org.tr/tr/pub/odutip> adresinden çevrimiçi olarak gönderilmelidir.

Tüm başvurulara, tüm yazarların bilimsel katkı ve sorumluluklarının imzalı bir beyanı ve çıkar çatışmasının bulunmadığını beyan eden bir beyan eşlik etmelidir.

Kısmen veya tamamen finansal veya maddi destek sağlayan herhangi bir kurum, kuruluş, ilaç veya tıbbi şirket bir dipnotta açıklanmalıdır. Yazılar ICMJE-Öneriler for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (Aralık 2013'te güncellenmiştir - <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>) uyarınca hazırlanmalıdır.

Uluslararası anlaşmalara uygun olarak etik komite tarafından araştırma protokollerinin onaylanması (1975 Helsinki Bildirgesi, revize edilmiş 2002 - <http://www.vma.net/e/policy/b3.htm>, "Bakım ve kullanım kılavuzu laboratuvar hayvanları için - www.nap.edu/catalog/5140.html) deneysel, klinik ve ilaç çalışmaları için gereklidir. Hastaların çalışma hakkında bilgilendirildiğini ve hastalardan onam alındığını belirten bir form ayrıca deneysel, klinik ve ilaç çalışmaları için de gereklidir. Tüm başvurulara, tüm yazarların makalenin ODU tıp Dergisi'nde yayınlanmasını onayladığını belirten bir onam mektubu eklenmelidir.

Etik kurul kararı gerektiren çalışmalarda, etik kurul belgesinin bir kopyası eklenmelidir.

GÖNDERİM POLİTİKASI

ODU tıp Dergisi'ne bir bildirin gönderilmesi, daha önce yayınlanmamış orijinal materyallerle ilgilendiği ve başka bir yerde yayınlanması düşünülmediği anlamına gelir. Birden fazla yazarlık altında gönderilen makaleler, listelenen tüm Yazarların gönderi ile aynı fikirde olduğu ve son makalenin bir kopyasının tüm Yazarlar tarafından onaylandığı varsayımıyla incelenir. Bir makale kabul edildikten sonra, Editörlerin ve Yayıncının yazılı izni olmaksızın aynı şekilde, aynı veya başka bir dilde başka bir yerde yayınlanmamalıdır. Diğer telif hakkı alınmış çalışmalardan alıntılar dahil edilmişse, Yazar(lar) telif hakkı sahiplerinden yazılı izin almalı ve makaledeki kaynak(lar)ı belirtmelidir.

Makalenin düzeni ve stili kesinlikle talimatlara uygun olmalıdır. Makale kabul edildikten ve Yayıncıya gönderildikten sonra (Editörler tarafından onaylanmadıkça) hiçbir revizyon veya güncelleme dahil edilmeyecektir.

GÖNDERME PROSEDÜRÜ

ODU tıp Dergisi, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/odutip> adresinde çevrimiçi olarak gönderilen makaleler incelemeye alınır. Online olarak gönderilen makaleler, hızlı bir şekilde hakemlere atanır. Yazarlar, bu web sitesindeki bireysel Yazar Merkezleri aracılığıyla, inceleme sürecinde ilerledikçe makalelerinin durumunu görüntüleyebilir. Her makalenin düzenlenme bildirimini karar gününde ilgili yazara e-posta ile gönderilecektir. Çevrimiçi gönderim için hesabınızı oluşturmak üzere <https://dergipark.org.tr/tr/login> adresine gidin. İlk kez gönderiyorsanız ve mevcut bir hesabınız yoksa, yeni bir hesap oluşturmanız gerekir. Bir hesabınız olup olmadığı konusunda emin değilseniz veya şifrenizi unuttuysanız, e-posta adresinizi giriş sayfasındaki Şifre Yardımı bölümüne girin. Bir hesabınız yoksa, oturum açma sayfasının sağ üst köşesindeki Hesap oluştur bağlantısına tıklayın. Ardından, makalelerinizin ilerlemesini gönderebilecek ve izleyebileceksiniz. Giriş yaptıktan sonra, Ana Menü ve Yazar Merkezimize bir bağlantı sunulacak. Yazınızı Yazar Merkezi'nden gönderin. Başarılı bir gönderimin sonunda makalenin dergiye ulaştığını onaylayan bir e-posta alacaksınız. Bu olmazsa, lütfen ulkukaraman44@hotmail.com adresine bir e-posta gönderin.

Makalenizi çevrimiçi olarak göndermek için lütfen metni ve resimleri aşağıda listelenen talimatlara göre hazırlayın. Her adımın sonunda makale gönderme sürecine girebilir ve çıkabilirsiniz. Ancak, makaleyi gönderdikten sonra, onu düzenleyemezsiniz.

Web gönderimi gereklidir - talimatlar <https://dergipark.org.tr/tr/pub/odutip/writing-rules> web sitesinde mevcuttur.

TELİF HAKKI DEVİR SÖZLEŞMESİ

Makale gönderimi sırasında tüm yazarların imzalı bir TELİF HAKKI YAYIN FORMU gönderilmesi gerekmektedir.

ODU tıp Dergisi

Editoryal Ofis

Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi

Cumhuriyet Kampüsü

52200, Ordu, TÜRKİYE

Tel: +90 (452) 226 52 14-5234

Faks: +90 (452) 226 52 28

E-posta: ulkukaraman44@hotmail.com

Yazarlar bilgilerini aynen yazmalıdır (Açık adres, telefon ve faks numaraları, e-posta adresi ve ORCID no).

MAKALENİN HAZIRLANMASI

Sorumlu yazar, makaleyi aşağıda açıklandığı gibi göndermelidir:

- Eklemeniz gereken dosyalar:
 1. Başlık Sayfası
 2. Tam metin,
 3. Tablolar,
 4. Şekiller/Grafik
 5. Telif Hakkı Formu,
 6. Benzerlik Raporu (Benzerlik en fazla% 20 olmalıdır.)
 7. Cover Letter
 8. Etik Kurul Onayı/olgu sunumlarında onam belgesi
- Ana metin ve kaynaklarda parazit, bakteri, virüs ve mantarlardan bahsedilirken, cins ve tür isimleri italik yazılmalı ve cins isimleri büyük harfle yazılmalıdır.
- Kısaltmalar ilk bahsedildiğinde genişletilmeli ve daha sonra tutarlı bir şekilde kullanılmalıdır.
- Grafik dosyaları: Her şekil ayrı bir dosya olmalıdır.
- Tüm figür dosyaları yeterince yüksek çözünürlükte sunulmalıdır.

Elektronik olarak gönderilen makale için yukarıda belirtildiği gibi uygun dosyaları oluşturmak Yazarların sorumluluğundadır. Yazı işleri ofisi desteklenen dosya türlerinin ötesinde dönüştürme yapamaz.

MAKALENİN ORGANİZASYONU

Yazılar elektronik ortamda "Time News Roman" yazı tipi kullanılarak, A4 sayfa boyutuna göre formatlanmış, baştan sona tek aralıklı, tüm kenarlardan 2,5 cm kenar boşlukları ve 12 punto yazı karakteri kullanılarak hazırlanmalıdır. Bir satıra sığması için sözcükler tirelenmemelidir. Sayfalar numaralandırılmalıdır.

A. Başlık sayfası: Başlık sayfası ayrı olup aşağıdaki şekilde hazırlanmalıdır.

Başlık sayfası Türkçe ve İngilizce olup tam başlık ve kısa başlık yazılmalıdır.

Kongre ve sempozyumda sunulmuşsa belirtilmelidir.

Yazar (lar) ın isimleri, bağlı oldukları kurumları ve ORCID noları belirtilmelidir.

Örnek: Ülkü Karaman¹, Yeliz Kaşko Arıcı², Cemil Çolak³

¹birinci yazarın Kurum, maili, orcid no

²ikinci yazarın Kurumu, maili, orcid no

³üçüncü yazarın Kurumu, maili, orcid no

Sorumlu yazarın adı, adresi, telefonu (cep telefonu numarası dahil) ve faks numaraları ve e-posta adresi,

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik kurul onayı Üniversite Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınmıştır (etik kurul tarih ve no:.....)

Yazar Katkıları: Fikir - ; Tasarım ; Denetim ; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - ; Analiz ve/veya Yorum - ; Kaynak Tarama..... ; Yazım..... ; Eleştirel İnceleme

Teşekkürler:

Çıkar Çatışması:

Mali Destek:

B. Ana metin de olması gerekenler

1. Özet, 2. Anahtar Sözcükler, 3. Giriş, 4. Yöntemler, 5. Sonuçlar, 6. Tartışma, 7. Sonuç, 8. Kaynaklar, 9.Tablolar ve Şekiller bölümleri.

1. Özet: İlk sayfada Türkçe ve İngilizce yazılmış özetler ve anahtar kelimeler yer almalıdır. Orijinal Makalelerin özeti, alt başlıklar (Amaç/objective, Yöntemler/methods, Bulgular/Results ve Sonuç/Conclusion) (ortalama 200-400 kelime) ile yapılandırılmalıdır.

2. Anahtar Sözcükler: Anahtar Sözcükler: En az 3-6 anahtar sözcük girin ve genel ve çoğul terimler ile birden çok kavramdan kaçının. Bu anahtar sözcükler indeksleme amacıyla kullanılacaktır. Anahtar sözcükler Türkçe ve İngilizce özetin altına yazılmalıdır. Türkçe anahtar kelimeleri <http://www.bilimterimleri.com> adresinden İngilizce anahtar kelimeler <https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html> adresinden yazılmalıdır.

3. Giriş: Araştırma hakkında genel bilgi araştırmanın gerekçesi ve amaçları bu bölümde açıkça belirtilmelidir.

4. Yöntemler: Bu bölüm, deneyleri yeniden üretmek için gerekli tüm ayrıntıları içermelidir.

Deney hayvanları kullanıldığında, yöntemler bölümü, ağrıyı veya rahatsızlığı en aza indirmek için yeterli önlemlerin alındığını açıkça belirtmelidir.

5 Bulgular: Bu bölümler sonuçları sunmalı ve bunları açık ve öz bir şekilde yorumlamalıdır. Sonuçlar genellikle açıklayıcı bir şekilde sunulmalı ve rakamlarla desteklenmelidir.

6. Tartışma: Yayınlanmış literatürleri kullanarak elde edilen bulgularla tartışılmalıdır.

7. Sonuç: Bu bölümde makaleden elde edilen sonuçlar ve öneriler yazılmalıdır.

8. Literatür referansları:

Kaynakların verilmesi sırasında Türkiye kaynaklı çalışmalara ve ulusal dergiye atıf yapılmasına özen gösterilmelidir (www.atifdizini.com).

Kaynaklar metinde geçiş sırasına göre sıralanmalı ve ilgili yerlerde "parantez içinde" gösterilmelidir. Referanslar Amerikan Ulusal Tıp Kütüphanesi'nin (ABD Ulusal Tıp Kütüphanesi; <http://www.nlm.nih.gov/>) "Vancouver" sistemine göre yazılmalıdır.

Örnekler: Hipotansiyon, hemodiyaliz hastalarında en sık görülen ve kritik sorunlardan biridir (1,2).

Kaynaklar

Yayınlara atıf yapılırken en son, en güncel yayınlar tercih edilmelidir.

Metinde atıfta bulunulan tüm kaynaklar makalenin sonunda, ilk yazar ve ardından yayın yılı alfabetik sıraya göre sıralanarak yazılmalıdır.

Baskı öncesi bir yayına atıfta bulunuluyorsa, DOI numarası verilmelidir.

Kaynakların doğruluğu yazarın sorumluluğundadır. Referanslar, yalnızca basılı veya basında çıkan makaleleri içermelidir.

Yayınlanmamış veriler, gönderilen makaleler veya kişisel iletişimler yalnızca metin içinde belirtilmelidir.

Kişisel görüşmeler bir izin mektubu ile belgelenmelidir.

Kaynaklar listesindeki tüm maddeler metinde belirtilmeli ve tersine, metinde geçen tüm referanslar listede sunulmalıdır.

Dergi başlıklarının kısaltmaları, Seri Başlık Kelime Kısaltmaları Listesi, CIEPS / ISDS, Paris, 1985 (ISBN 2-904938-02-8) tarafından benimsenen kısaltmalara uygun olmalıdır.

Dergi başlıkları Index Medicus / MEDLINE / PubMed'deki dergi kısaltmalarına uygun olarak kısaltılmalıdır.

Birden altıya kadar yazarlı atıflarda, tüm yazarların isimleri, altıdan fazla yazarlı makaleler için ise "ve ark." altı isim yazıldıktan sonra yazılmalıdır. Yazarların soyadları tam olarak yazılmalı ve adlarının baş harfleri herhangi bir noktalama işareti olmaksızın büyük harfle gösterilmelidir.

Referanslar Örnekler:

Dergi: Stephane A. Management of Congenital Cholesteatoma with Otoendoscopic Surgery: Case Report. J Med Sci 2010;30(2): 803-7.

Levine WC, Pope V, Bhoomkar A, Tambe P, Lewis JS, Zaidi AA, et al. Increase in endocervical CD4 lymphocytes among women with nonulcerative sexually transmitted diseases. J Infect Dis. 1998;177(1):167-174.

Editörlü bir kitabın bölümü: Hornbeck P. Assay for antibody production. In: Colign JE, Kruisbeek AM, Marguiles DH, editors. Current Protocols in Immunology. New York: Greene Publishing Associates; 1991. p. 105-32.

Tek yazarlı bir kitap: Fleiss JL. Statistical Methods for Rates and Proportions. Second Edition. New York: John Wiley and Sons; 1981. p. 105-32.

Editörlü bir kitap: Balows A, Mousier WJ, Herramaflfl KL, editors. Manual of Clinical Microbiology. Fifth Edition. Washington DC: IRL Press. 1990. p. 105-32.

Bildiri: Entrala E, Mascaro C. New structural findings in Cryptosporidium parvum oocysts. Eighth International Congress of Parasitology (ICOPA VIII); October 10-14; Izmir-Turkey: 1994. p. 1250-75

Tez: Erakinci G. Searching for antibodies against parasites in donors. Izmir: Ege University Health Sciences Institute. 1997.

Elektronik format: Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis (serial online) 1995 Jan-Mar (cited 1996 June 5): 1(1): (24 screens). Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/cid.htm>.

RESİMLER VE TABLOLAR**Çizimler:**

Şekiller, metindeki geçiş sırasına göre Arap rakamları ile numaralandırılmalıdır, **Örnek:** Şekil 1, Şekil 2, vb. Makale içinde grafik veya şeklin olması gerektiği yere not ve açıklaması yazılmalı ve ayrı bir dosya olarak JPG formatında gönderilmelidir.

ODU tıp Dergisi gönderilen makalelerde zaten başka bir yerde yayınlanmış makale veya kitapların resimleri (veya diğer küçük bölümleri) kullanılıyorsa, ilgili yazarların ve ilgili yayıncının yazılı izni yazıya eklenmelidir. Bu durumlarda orijinal kaynak, resim açıklamasında belirtilmelidir.

Makale içinde bir kişiyi veya kurumu gösterebilecek bir bilgi bulunmamalıdır. Değerlendirme sürecindeki gecikmeleri önlemek için, gönderilen tüm şekillerin çözünürlüğü net ve boyutu büyük olmalıdır (minimum boyutlar: 100 × 100 mm).

Tablolar: Tablolar, başlıkları ve açıklamaları ile birlikte oluşturulmalıdır.

Tablolar ana belgede yer almalı, kaynaklardan sonra gelmeli ve ana metinde atıfta bulunuldukları sırayla numaralandırılmalıdır. Sayısal veri tablolarının her biri tiplenmeli (tek aralıklı) ve Arap rakamlarıyla sırayla numaralandırılmalıdır (Tablo 1, 2, vb.). Metinde Tablo 1, Tablo 2, vb. Her tablonun başlığı onun üzerinde görünmelidir. İçeriğinin ve dipnotlarının ayrıntılı bir açıklaması tablo gövdesinin altında verilmelidir.

Düzeltilmeler: Yazarlar, makale revizyon dosyalarını gönderirken ana metinde yaptıkları değişiklikleri renkli olarak işaretlemelidir. Hakemlere verilen cevaplar ayrı bir Word dosyasında belirtilmelidir. Revize edilmiş makaleler, karar yazısını takip eden bir ay içinde dergiye gönderilmelidir. Makalenin revize edilmiş versiyonu belirtilen süre içerisinde yüklenmezse revizyon seçeneği iptal edilebilir. Yazarların revizyon için ek süreye ihtiyaçları varsa, yayım taleplerini bir ay bitmeden dergiye iletmeleri gerekmektedir.

MAKALENİN YAYIN ÖNCESİ SON HALİ VE DİĞER DİKKAT EDİLECEK NOTLAR**Makalenin Yayın Öncesi Son Hali**

Makalenin yayın öncesi son hali e-posta ile pdf olarak gönderilecektir. Yalnızca yazarın hataları düzeltilebilir; Bu aşamada, düzenlenen makale üzerinde herhangi bir değişiklik ya da ekleme yapılmasına izin verilmeyecektir. Redaksiyonun yalnızca yazarların sorumluluğunda olduğu unutulmamalıdır. İspatlara, kopya editöründen gelen soruları içeren bir form eklenebilir. Lütfen tüm soruları yanıtlayın ve gerekli düzeltmeleri veya eklemeleri yapın. İncelemelerdeki düzeltmeler, alındıktan sonra 48 saat içinde e-posta ile iade edilmelidir. Yayıncının 3 gün sonra yazarlardan herhangi bir yanıt almaması durumunda düzeltilmesi gereken herhangi bir hata olmadığı varsayılacak ve makale yayınlanacaktır.

Sayfa ücretleri

Dergi ücretsizdir ve yazarlardan herhangi bir yayın ücreti talep etmez.

Dergi yalnızca çevrimiçi olarak yayınlanmaktadır.

Yazıların benzerlik oranı iThenticate üzerinden yapılmalı ve "Kaynaklar" kısmı hariç en fazla % 20 olmalıdır.

Yayın kurulu, yukarıda belirtilen şartlara uymayan makale formatında (bağlamda herhangi bir değişiklik yapmadan) gerekli revizyonları yapma yetkisine sahiptir.

MAKALE TÜRLERİ

Dergiye gönderilen çalışmalar; Özgün araştırma, Kısa bildiriler, Olgu sunumu, Derleme yazıları, Editöre Mektup, Cerrahi Teknik, Ayırıcı Tanı, Orijinal görüntüler olarak kabul edilmektedir, tanınız nedir? Sorular ve Cevaplar kategorileri

a) Araştırma makaleleri: İleriye dönük, geriye dönük ve her türlü deneysel çalışmalar

Yapısı

Başlık

Özet yapılandırılmış olmalıdır (Amaç/Objective, Yöntem/Methods, Bulgular/Results, and Sonuç/Conclusion) (200-400 kelime)

Anahtar kelimeler

Giriş

Yöntemler

Bulgular

Tartışma

Sonuç

Teşekkürler

Kaynaklar (en çok 40)

Kaynaklar ve İngilizce özet dışında tam metin 4500 kelimeyi geçmemelidir.

b) Olgu Sunumu: Nadiren görülen tanı ve tedavide farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli fotoğraf ve diyagramlarla desteklenmelidirler.

Yapısı

Başlık

Özet (ortalama 100-300 kelime)

Anahtar kelimeler

Giriş

Olgu raporu

Tartışma

Sonuç

Teşekkürler

Referanslar (en çok 20)

Kaynaklar ve İngilizce özet dışında tam metin 2200 kelimeyi geçmemelidir.

c) Derleme

Yapısı

Başlık

Özet (ortalama 200-400 kelime)

Anahtar kelimeler

Giriş

Derleme metni uygun alt başlıklar da içerir,

Sonuç

Teşekkürler

Referanslar (en çok 50)

Kaynaklar ve İngilizce özet dışında tam metin 6550 kelimeyi geçmemelidir.

İÇİNDEKİLER

Editorial	Sayfa sayısı
Ülkü Karaman.....	XIV
Original Articles	
1. Mürüvvet Akçay Çelik, Pınar Naile Gürgör Bir Yıllık Endometrial Örneklerin Retrospektif İncelenmesi: 705 Olgunun Analizi	1-6
2. Bülent Ayas, Pınar Naile Gürgör. Sıçan Koklear Nuklesunun Postnatal Gelişimi: Fiziksel Fraksiyonlama Yöntemi ile Nöron Sayımı.....	7-11
3. Pınar Naile Gürgör, Bülent Ayas. Turgut Şahinöz. Sıçan Nukleus Olivaris İnfieriorundaki Toplam Nöron Sayısının Fiziksel Disektör Yaklaşımlarıyla Belirlenmesi.....	12-17
Case Report	
4. Durmuş Oğuz Karakoyun, Oğuzhan Uzlu, Ali Yılmaz, Hasan Serdar IŞIK. Black Disc During Lumbar Spinal Surgery: Two Case Reports with Ochronosis	19-21
Derleme	
5. Müslüm Tekinalp, Turgut Şahinöz. Pandemide İnsan Kaynakları Yönetimi	22-30

RESEARCH ARTICLE

Bir Yıllık Endometrial Örneklerin Retrospektif İncelenmesi: 705 Olgunun Analizi

Mürüvvet Akçay Çelik¹(ID), Pınar Naile Gürgör²(ID)

¹Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Ana Bilim Dalı, Ordu, Türkiye

²Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji, Ordu, Turkey.

Published online: 31 Ağustos 2021

© Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Turkey, 2021

Özet

Amaç: Endometrial spesmenler günlük patolojiye gelen örnekler içinde en sık rastlanılan örneklerdir. Endometrium örnekleme, endometrium yaşının belirleme ve yapısal bozuklukları tespit (polip, leiomyom vs) önemlidir. Endometrium örneklemede en sık; dilatasyon&küretaj ve endometrial biyopsi uygulanmaktadır. Endometrial spesmenlerde; endometrial polip, endoservikal polip, düzensiz proliferatif endometrium, basit-kompleks atipili-atipisiz hiperplazi, endometrial intraepitelyal neoplazi, endometrial karsinom tanı başlıkları irdelenerek bir yıllık oranlarını, literatür ve yaş korelasyonunu sorgulamak amaçlanmıştır.

Yöntemler: Ordu Eğitim Araştırma Hastanesinde 2018 yılına ait endometrium küretaj, biyopsi, histerektomi uygulanan 19-77 yaş aralığında toplam 705 kadın hastaya ait patoloji raporları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hastaların yaş ortalamaları 46,93±9,04 olarak saptanmıştır. Endometrial polipler 243 olguda (%34,5) saptanmıştır. Yaşı elli ve üzeri olanlarda endometrioid tip endometrial adenokarsinom tanısı alanların oranı 76,5 iken yaşı ellinin altında olanlarda endometrioid tip endometrial adenokarsinom tanısı alanların oranı 23,5 olarak saptanmıştır. Elli yaş altında basit atipisiz endometrial hiperplazi olanların oranı %66,7 iken yaşı elli ve üzeri olanlarda 33,3'dür. Elli yaş altında kronik endometrit olanların oranı %87,5 iken yaşı elli ve üzeri olanlarda 12,5 olarak saptanmıştır.

Sonuç: Endometrial polipler 243 olguda (%34,5) saptanmış olup en çok görülen patoloji olarak saptanmıştır. Endometrium spesmenlerinde postmenapozal grupta malignite riski daha yüksek izlenmektedir, bu nedenle özellikle postmenapozal dönemde olmak üzere ve ayrıca reproduktif dönemde anormal uterin kanama varlığında endometrial örnekleme yapılması endometrial malignite tespiti açısından çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Endometrial biyopsi, endometrial polip, endometrial hiperplazi, endometrial karsinom

Retrospective Examination of One-Year Endometrial Samples: Analysis of 705 Cases

Abstract

Objective: Endometrial specimens are among the most common specimens found in daily pathology. Endometrial sampling is important in determining the age of the endometrium and detecting structural disorders (polyps, leiomyomas, etc.). Dilatation & curettage and endometrial biopsy are the most common applications for endometrial sampling. It was aimed to examine the diagnosis titles of endometrial polyp, endocervical polyp, irregular proliferative endometrium, simple-complex hyperplasia with or without atypia, endometrial intraepithelial neoplasia, endometrial carcinoma in endometrial specimens and to question their one-year rates, literature and age correlation.

Methods: Pathology reports of 705 female patients aged 19-77 years who underwent endometrial curettage, biopsy, and hysterectomy in 2018 at Ordu Training and Research Hospital were evaluated retrospectively.

Results: The mean age of the patients was 46.93±9.04 years. Endometrial polyps were detected in 243 cases (34.5%). While the rate of those diagnosed with endometrioid type endometrial adenocarcinoma in those aged fifty and over was 76.5, the rate of those diagnosed with endometrioid type endometrial adenocarcinoma in those under the age of fifty was 23.5. While the rate of endometrial hyperplasia without simple atypia is 66.7% under the age of 50, it is 33.3 in those aged 50 and over. While the rate of chronic endometritis under the age of 50 was 87.5%, it was determined as 12.5 in those aged 50 and over.

Conclusion: Endometrial polyps were detected in 243 cases (34.5%) and were found to be the most common pathology. The risk of malignancy is higher in the postmenopausal group in endometrial specimens; therefore, endometrial sampling is very important for the detection of endometrial malignancy, especially in the postmenopausal period and also in the presence of abnormal uterine bleeding during the reproductive period.

Key Words: Endometrial biopsy, endometrial polyp, endometrial hyperplasia, endometrial carcinoma

Suggested Citation: Akçay Çelik M, Gürgör PN. Bir Yıllık Endometrial Örneklerin Retrospektif İncelenmesi:705 Olgunun Analizi ODU Med J, 2021;8(2):1-6.

Address for correspondence/reprints:

Telephone number: +90 (505) 561 36 01

Mürüvvet Akçay Çelik

E-mail: drmakcaycelik@gmail.com

Giriş

Endometrial spesmenler günlük patolojiye gelen örnekler içinde en sık rastlanılan örneklerdendir. Endometrium örnekleme, endometrium yaşının belirleme ve yapısal bozuklukları tespit (polip, leiomyom vs) önemlidir. Endometrium örneklemede en sık; dilatasyon&küretaj ve endometrial biyopsi uygulanmaktadır (1,2). Küretaj, endometrium eksizyonel biyopsisi ile eşdeğer kabul edilebilir. Dilatasyon & küretaj ve diğer küretaj metotları ile endometriumun yaklaşık yarısından örnekleme yapılabilmektedir. Bu sebeple fokal lezyonlarda sonuç hatalı olabilmektedir (3,4). Bu hastalarda hormonal etkenler yansira organik sebepler de menoraji, anormal uterin kanama nedeni olabilmektedir.

Endometrial polipler, genelde yetişkin kadınlarda, perimenapozal dönemlerde ortaya çıkar. Kadınların yaklaşık %13-17'sinde ve genelde asemptomatik gözükmektedir. Kronik endometritler yakın zamanda geçirilmiş cerrahi müdahale, gebelik salpenjit, nekrotik doku kalıntısı gibi durumlarla birliktelik gösterebilmektedir (5).

Düzensiz proliferatif endometrium ise normal proliferasyon ve endometrial hiperplazi arası bir lokalizasyonda seyretmektedir. Endometrial hiperplazilerin WHO-2003 sınıflamasında basit, kompleks, atipili ve atipisiz olmak üzere 4 alt tipi mevcuttur.

Basit atipisiz endometrial hiperplazi, karşılanmamış östrojenin etkisinin devam ettiği düzensiz proliferatif endometriumda giderek değişen endometrial glandlarda artış sonucunda oluşmaktadır (6,7). Basit atipisiz endometrial hiperplazi; endometrial hiperplazilerin en sık tipidir, genelde perimenapozal dönemde görülür. Kompleks atipisiz hiperplazi daha az görülmekte olup normal sikluslu genç kadınlarda da izlenebilmektedir. Basit atipili hiperplazi nadiren izlenir.

Atipik endometrial hiperplaziler tedavi edilmezlerse %52'den yüksek oranda invaziv endometrial karsinoma progresyon gösterirler (7-9).

Endometrial intraepitelyal neoplazi (EİN) sınıflama sistemi ise hem klinik hem de moleküler verilere dayanmaktadır. WHO 2014 sınıflamasında benign hiperplazi ve atipik hiperplazi/endometriyal intraepitelyal neoplazi olmak üzere hiperplazi sınıflandırılmıştır. Bu sınıflamalar günümüzde hala patologlar arasında yorumlama açısından farklılıklar gösterebilmektedir. Bazı patologlar EİN tanısını kullanmadığından EİN oranları düşük izlenmektedir.

Bizim retrospektif çalışmamızda raporlama farklı patologlarca yapılmış olup EİN oranları beklenenin altında tespit edilmiştir.

Endometrial kanser, gelişmiş ülkelerde en sık izlenen jinekolojik malignansilerdendir ve postmenapozal kadınlarda daha sık görülmektedir. En sık görülen tipi endometrioid tip endometrial adenokarsinomdur. Stromal invazyon varlığı adenokarsinom lehinedir.

Çalışmamızda oranlar literatürdeki verilerden çok farklı çıkmamakla beraber endometrial polip oranı beklenenden yüksek izlenmiştir, diğer lezyonlarda yaş oranları literatür verileriyle kısmen uyumlu olarak izlenmiştir.

Yöntem

Ordu Eğitim Araştırma Hastanesinde 2018 yılına ait endometrium küretaj, biyopsi ve histerektomi uygulanan 20-76 yaş aralığında toplam 705 kadın hastaya ait patoloji raporları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Veriler anabilim dalı arşivindeki dosyalardan elde edilmiştir.

Tüm hesaplamalar SPSS v26 statistical software ile yapılmıştır. İstatistiksel analiz olarak ki-kare testi kullanılmıştır. İstatiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular

Bu çalışmaya yaşları 19 ile 77 arasında seyreden toplam 705 kadın olgu dahil edilmiştir. Hastaların ortalama yaşı $46,93 \pm 9,04$ olarak saptanmıştır.

Örnekleme yapılan lokalizasyon; %80,9 oranında endometrium, %19,1 oranında endoserviks olarak saptanmıştır.

Jinekolojik işlemlerin %67,7'si endometrial küretaj, %17,2'si endometrial biyopsi, %13'ü total abdominal histerektomi+bilateral salpingooferektomi (TAH-BSO), %0,7'si total abdominal histerektomi (TAH), %1,4'ü polipektomi olarak izlenmiştir (Tablo 1).

Dikkat çekici histopatolojik sonuçlar; %34,5 endometrial polip, %8,2 endoservikal polip, %7,4 düzensiz proliferatif endometrium, %3 basit atipisiz endometrial hiperplazi, %1,1 kronik endometrit, %2,4 endometrioid tip endometrial adenokarsinom, %0,4 EİN, %0,3 kompleks atipili endometrial hiperplazi ve diğerleri olarak saptanmıştır (Tablo 2).

Tanıların oranları yaş gruplarına göre anlamlı değişim göstermiştir ($p < 0.001$) (Tablo 3).

Tablo 1. Spesmenlerin alınma şekli

ALINMA ŞEKLİ	n	%
Endometrial biyopsi	121	17,2
Küretaj	477	67,7
Polipektomi	10	1,4
TAH	5	0,7
TAH-BSO	92	13
Toplam	705	100

TAH: total abdominal histerektomi, TAH-BSO: total abdominal histerektomi+bilateral salpingooferektomi

Tablo 2. Biyopsi patoloji sonuçları ve oranları

TANI	n	%
Adenomyozis	13	1,8
Atrofik endometrium	48	6,8
Basit atipisiz endometrial hiperplazi	21	3,0
Bazal endometrium	7	1,0
Desidualize endometrium	6	0,9
Düzensiz proliferatif endometrium	52	7,4
Endometrial intraepitelyal neoplazi (EİN)	4	0,5
Endometrial polip	243	34,5
Endometrioid karsinom	17	2,4
Endoservikal polip	58	8,2
Fibroepitelyal polip	2	0,3
Karsinosarkom (malign mikst müllerian tümör)	1	0,1
Kompleks atipili endometrial hiperplazi	2	0,3
Kronik endometrit	8	1,1
Malign epitelyal tümör, villoglandüler adenokarsinomla uyumlu	1	0,1
Menstrual endometrium	3	0,4
Papiller skuamöz hücreli karsinom	1	0,1
Proliferatif endometrium	113	16,0
Sekretuar endometrium	104	14,8
Seröz karsinom	1	0,1
Toplam	705	100

Tablo 3. 50 yaş öncesi ve sonrasına ait patolojik tanı sonuçları

TANI	Yaş					
	<50			≥50		
	n	Sütun %	Satır %	n	Sütun %	Satır %
Adenomyozis	7	1,3	53,8	6	3,3	46,2
Atrofik endometrium	8	1,5	16,7	40	22	83,3
Basit atipisiz endometrial hiperplazi	14	2,7	66,7	7	3,8	33,3
Bazal endometrium	1	0,2	14,3	6	3,3	85,7
Desidualize endometrium	6	1,1	100	0	0	0
Düzensiz proliferatif endometrium	42	8	80,8	10	5,5	19,2
EİN	4	0,8	100	0	0	0
Endometrial polip	182	34,8	74,9	61	33,5	25,1
Endometrioid karsinom	4	0,8	23,5	13	7,1	76,5
Endoservikal polip	41	7,8	70,7	17	9,3	29,3
Fibroepitelyal polip	2	0,4	100	0	0	0
Karsinosarkom (malign mikst müllerian tümör)	0	0	0	1	0,5	100
Kompleks atipili endometrial hiperplazi	1	0,2	50	1	0,5	50
Kronik endometrit	7	1,3	87,5	1	0,5	12,5
Malign epitelyal tümör (villoglandüler adenokarsinomla uyumlu)	0	0	0	1	0,5	100
Menstrual endometrium	3	0,6	100	0	0	0
Papiller skuamöz hücreli karsinom	0	0	0	1	0,5	100
Proliferatif endometrium	105	20,1	92,9	8	4,4	7,1
Sekretuar endometrium	96	18,4	92,3	8	4,4	7,7
Seröz karsinom	0	0	0	1	0,5	100

*p*0,000 ($\chi^2=175,13$)**Tartışma**

Endometrial spesmenler günlük patolojiye gelen örnekler içinde en sık rastlanılan örneklerdendir ve değişik tanımlar almaktadırlar. Hastalar jinekoloji polikliniklerine genellikle menoreji, anormal uterin kanama gibi nedenlerle başvurumaktadırlar. Bu hastalarda hormonal etkenler yansira organik sebepler de menoreji, anormal uterin kanama nedeni olabilmektedir. Olguda organik bir neden saptanamazsa disfonksiyonel uterin kanama olarak adlandırılmaktadır.

Çalışmamızda toplam 705 kadın hastaya ait patoloji raporları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Endometrial kanser gelişmiş ülkelerde en sık izlenen jinekolojik malignansilerdendir ve postmenapozal kadınlarda sık görülen malignansilerden biridir. En sık görülen tipi endometrioid tip endometrial adenokarsinomdur (10).

Endometriyal kanserli kadınların yaklaşık %90'ında hastalığın teşhisine yol açan tek şikayet anormal uterin kanama olarak görülmektedir (11). Bizim çalışmamızda 17 olguda (%2,4) endometrioid tip endometrial adenokarsinom ve 4 olguda (%0,4) diğer tip karsinomlar tespit edilmiştir. Yaşı elli ve üzerin olanlarda endometrioid tip endometrial adenokarsinom tanısı alanların oranı 76,5 iken yaşı ellinin altında olanlarda endometrioid tip endometrial adenokarsinom tanısı alanların oranı 23,5 olarak saptanmıştır. Bu lokalizasyonda diğer saptanan karsinomların tümü de (karsinosarkom, malign epitelyal tümör, papiller skuamöz hücreli karsinom, seröz karsinom) postmenapozal dönemde izlenmiştir. Çalışmamızda postmenapozal dönemde endometrial adenokarsinom oranının yüksek saptanması literatürü destekleyici niteliktedir (11).

Basit atipisiz endometrial hiperplazi, karşılanmamış östrojenin etkisinin devam ettiği düzensiz proliferatif endometriyumda giderek değişen endometrial glandlarda artış sonucunda oluşmaktadır (7). Bu çalışmada elli yaş altında basit atipisiz endometrial hiperplazi olanların oranı %66,7 iken, yaşı elli ve üzeri olanlarda 33,3'dür. Endometrial hiperplaziler genellikle perimenapozal dönemde daha sık izlenmektedir. Bizim çalışmada basit atipisiz endometrial hiperplazi elli yaş ve üzerinde daha düşük oranda saptanmıştır, kompleks atipili endometrial hiperplazi ise menapoz öncesi ve menapoz sonrası dönemde eşit olarak saptanmıştır. Bunun nedeninin basit atipisiz endometrial hiperplazi ve endometrial polip için ayırıcı tanıda patologlar arası yorum farklılığı olabileceğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

WHO 2014 sınıflamasında benign hiperplazi ve atipik hiperplazi/endometriyal intraepitelyal neoplazi (EİN) olmak üzere hiperplazi sınıflandırılmıştır. Bazı patologlar EİN tanısını kullanmayı tercih etmediğinden EİN oranları düşük izlenmektedir.

Endometrial polipler kadınların yaklaşık %13-17'sinde ve genelde asemptomatik olarak saptanmaktadır. Literatürde bir çalışmada genel popülasyonda %8 olarak izlenmiştir (12). Literatürdeki farklı çalışmalarda polip yüzdeleri oldukça değişkenlik göstermektedir. Türkiye'de yapılan bir çalışmada polip oranı %33, bir diğer çalışmada ise %9,5 olarak bulunmuştur (13,14).

Bizim çalışmamızda endometrial polipler 243 olguda (%34.5) saptanmış olup literatür verilerinden yüksek olduğu görülmüştür.

Endometritler çoğunlukla reproduktif çağda izlenmektedir ancak postmenapozal dönemde de görülebilmektedirler. Kronik endometritler yakın zamanda geçirilmiş cerrahi müdahale, gebelik salpenjit, nekrotik doku kalıntısı gibi durumlarla birliktelik gösterebilmektedir. İrregüler vajinal kanama ile başvuran hastalarda tespit edilebilmektedir (6). Bu çalışmada elli yaş altında kronik endometrit olanların oranı %87,5 iken yaşı elli ve üzeri olanlarda 12,5'dir. Yaşı ellinin altında olanlarda kronik endometrit tanısı alanların oranı 1,3 iken yaşı elli ve üzerin olanlarda kronik endometrit tanısı alanların oranı 0,5'dir. Bu çalışmada reproduktif dönemde kronik endometrit olguları literatürü destekleyici yönde daha sık izlenmiştir (5).

Sonuç

Endometrial spesmenler günlük patolojiye gelen örnekler içinde en sık rastlanılan örneklerdendir. Anormal uterin kanamada hasta yaşı, saptanabilecek patoloji için fikir verebilir. Endometrial karsinom tanısında ve diğer organik patolojilerin tanısında endometrial örnekleme yapılması hala en efektif ve basit yöntemdir.

Endometrium spesmenlerinde postmenapozal grupta malignite riski daha yüksek izlenmektedir. Endometrium kanserini ekarte etmede postmenapozal dönemde ve reproduktif dönemde anormal uterin kanama ve menoraji varlığında endometrial örnekleme yapılması çok önemlidir.

Ethics Committee Approval: Onay formu tüm katılımcılar tarafından doldurulmuştur

Peer-review: Dışarıdan hakemli.

Author Contributions:

Konsept:MAÇ, PNÖ **Tasarım:** MAÇ, PNÖ **Literatür arama:** MAÇ **Veri Toplama ve İşleme:** MAÇ, PNÖ **Analiz veya Yorumlama:** MAÇ, PNÖ **Yazan:** MAÇ, PNÖ

Conflict of Interest: Yazarlar çatışma olmadığını beyan etmiştir.

Financial Disclosure: Yazarlar bu çalışmada herhangi bir finansal destek almadığını beyan etmişlerdir

References

1. Çintesus E, Çintesus FN, Karataş Aslan B, Uçar MG, Yarıkkaya E. Endometrial Örnekleme Sonuçlarımız: 655 Olgunun Analizi. Selcuk Medical Journal. 2012;28(3):163-166.
2. Munro MG, Critchley HO, Broder MS, Fraser IS, Disorders FWGoM. FIGO classification system (PALM-COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding in nongravid women of reproductive age. Int. J. Gynecol Obstet. 2011;11:3-13.
3. Grimes DA. Diagnostic dilation and curettage: a reappraisal. AJOG. 1982;142:1-6.
4. Bettocchi S, Ceci O, Vicino M, Marellò F, Impedovo L, Selvaggi L. Diagnostic inadequacy of dilatation and curettage. Fert. Ster. 2001;75:803-5.
5. Polisseni F, Bambirra EA, Camargos AF. Detection of chronic endometritis by diagnostic hysteroscopy in asymptomatic infertile patients. Gynecol Obstet Invest. 2003;55:205-10.
6. Aker H. Endometrium patolojisi. Bölüm 5, 2017; 167.
7. Kurman RJ, Kaminski PF, Norris HJ. The behavior of endometrial hyperplasia. A long-term study of

- “untreated” hyperplasia in 170 patients. *Cancer*. 1985;56:403-12.
8. Baak J, Wisse-Brekelmans E, Fleege J, van der Putten H, Bezemer P. Assessment of the risk on endometrial cancer in hyperplasia, by means of morphological and morphometrical features. *Pathol Res Pract* 1992;188: 856–859.
 9. Huang SJ, Amparo EG, Fu YS. Endometrial hyperplasia: histologic classification and behavior. *Surg Pathol*. 1988;1:215-229.
 10. Jemal A, Siegel R, Ward E, Murray T, Xu J, Thun MJ. Cancer statistics. *CA Cancer J Clin*. 2007;57:43-66.
 11. Bokhman JV. Two pathogenetic types of endometrial carcinoma. *Gynecol Oncol*. 1983;15:10-7.
 12. Dreisler E, Stampe Sorensen S, Ibsen PH, Lose G. Prevalence of endometrial polyps and abnormal uterine bleeding in a Danish population aged 20-74 years. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2009;33:102-8.
 13. Aker SŞ, Yüce T, Acar D, Atabekoğlu CS. Anormal Uterin Kanaması olan Kadınlarda Endometrial Örnekleme Sonuçları: 765 Vakanın Retrospektif Analizi. *Cukurova Medical Journal*. 2015;40:306-10.
 14. Kucur SK, Şencan H, Yüksel KB, Gözükara İ, Seven A, Keskin N et al. Endometrial Örnekleme Sonuçlarımız: 744 Olgunun Analizi (Evaluation Of Endometrial Biopsy Results In Our Clinic; Analysis Of 744 Cases). *Zeynep Kamil Tıp Bülteni*. 2014;45:146-50.

RESEARCH ARTICLE

Sıçan Koklear Nuklesunun Postnatal Gelişimi: Fiziksel Fraksiyonlama Yöntemi ile Nöron Sayımı

Bülent Ayas¹(ID), Pınar Naile Gürgör²(ID)

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji A.B.D. Samsun, Türkiye

²Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji A.B.D. Ordu, Türkiye

Published online: 31 Ağustos 2021

© Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Turkey, 2021

Özet

Amaç: Koklear nukleus (KN), beyin sapının dorsolateralinde pons ile medulla oblongata sınırında yerleşim gösteren kohleadan gelen tüm işitme yollarını alan ve işitsel bilgilerin işlendiği ilk merkezi sinir sistem kompleksidir. Farklı yaş grubundaki sıçanların koklear nukleuslarındaki toplam nöron sayılarının fiziksel fraksiyonlama yöntemi ile hesaplanması amaçlanmıştır.

Yöntemler: Sayımlar, koklear nukleusun ventral kısmında (VKN) gerçekleştirildi. Çalışmada postnatal (P) 5, 7, 9, 12, 15, 30 günlük gruplar kullanıldı. Rutin parafin doku takibi işleminden sonra, VKN'den koronal düzlemde 4 µm kalınlığında kesitler alındı. Her 30. kesit çifti örneklendi ve cresyl violet acetate ile boyandı. Sistemik örnekleme, eşleştirilmiş kesit alanlarının kaydedilmesi ve eş zamanlı olarak görüntülenmesi işlemleri laboratuvarımızda geliştirilen etkin bir yaklaşım uygulanarak gerçekleştirildi.

Bulgular: Postnatal 12. güne kadar VKN nöronlarının sayısında düzenli bir artış tespit edildi. P3. günde görülen toplam nöron sayısında belirgin bir nöron kaybının ardından önemli bir nörogenez başlamış ve P30. günde toplam nöron sayısının erişkin düzeyine çıktığı görülmüştür. Tüm grup verilerinin normal dağılım gösterdikleri ve varyanslarının homojen olduğu gözlenmiştir ($p>0.05$). Veriler normal dağılım gösterdiğinden, hayvan grupları arasında bir farklılık olup olmadığı one-way ANOVA ile değerlendirildi ve farklılık olduğu görüldü.

Sonuç: Sıçanlarda işitmenin başlangıcında (P10-12. günler) meydana gelen toplam nöron sayısındaki önemli değişiklik, daha önce bildirilen verileri doğrularken bildirilen değerlerin değişikliği ve büyüklüğü ile çelişmiştir.

Anahtar Kelimeler: Stereoloji, fiziksel fraksiyonlama, nöron sayımı, koklear nukleus

Postnatal Development of Rat Cochlear Nucleus: Neuron Counting with the Physical Fractionator Method

Abstract

Objective: The cochlear nucleus (CN) is the first central nervous system complex that receives all auditory pathways from the cochlea, located at the border of the pons and medulla oblongata in the dorsolateral of the brain stem, and is the first central nervous system complex where auditory information is processed. It was aimed to estimate the total number of neurons in the cochlear nuclei of rats in different age groups with the physical fractionator method.

Methods: Counts were performed in the ventral part of the cochlear nucleus (VCN). Postnatal (P) 5, 7, 9, 12, 15 and 30 day groups were used in the study. After routine paraffin tissue follow-up, 4 µm thick sections were taken from the VCN in the coronal plane. Each 30th pair of sections was sampled and stained with cresyl violet acetate. Systematic sampling, recording and simultaneous imaging of paired cross-sectional areas were performed using an effective approach developed in our laboratory.

Results: An orderly increase in the number of VCN neurons was detected until the postnatal twelfth day. After a significant loss of neurons in the total number of neurons seen on the third day, a significant neurogenesis started, and it was observed that the total number of neurons increased to the adult level on the thirtieth day. It was observed that all group data showed normal distribution and their variances were homogeneous ($p>0.05$). Since the data showed a normal distribution, one-way ANOVA was used to evaluate whether there was a difference between animal groups and there was a difference.

Conclusion: The significant change in the total number of neurons at the onset of hearing (days P10-12) in rats confirmed the previously reported data but contradicted the change and magnitude of the reported values.

Key Words: Stereology, physical fractionator, neuron count, cochlear nucleus

Suggested Citation: Ayas B, Gürgör PN. Sıçan Koklear Nuklesunun Postnatal Gelişimi: Fiziksel Fraksiyonlama Yöntemi ile Nöron Sayımı. ODU Med J, 2021;8(2):7-11.

Sorumlu yazar:

Bülent Ayas

Telefon numarası: +90 (362) 312 19 19

E-mail: ayasb1@yahoo.com

Giriş

Koklear nukleus (KN), kohleadan gelen tüm işitme yollarını alan ve işitsel bilgilerin işlendiği ilk merkezi sinir sistem kompleksidir. Beyin sapının dorsolateralinde pons ile medulla oblongata sınırında yerleşim gösterir (1,2).

KN, ventral ve dorsal olmak üzere iki ana alt nukleusa sahiptir. Ventral koklear nukleus (VKN) ise anteroventral ve posteroventral iki alt nukleus tarafından şekillendirilir (3).

KN'de tonotopik bir organizasyon mevcuttur. Bu düzenlenmede düşük frekansa sahip lifler ventral parçada, yüksek frekansa sahip lifler ise dorsal parçada sonlanır. KN nöronlarında da bu tonotopik organizasyon gözlenir. Kendine özgü yapısal ve fonksiyonel özelliklere sahip bu nöronlar, nukleusun belli alanlarında spesifik hücre popülasyonlarını şekillendirirler (4).

Bu özel yapı ve organizasyonundan dolayı çok sayıda elektrofizyolojik, morfolojik ve patolojik analizler bu nukleusta gerçekleştirilmiştir. Nöron sayısının belirlenmesine yönelik çalışmalar, yapının fonksiyonunun değerlendirilmesinde oldukça değerli bilgiler vermektedir. Ancak bu tür çalışmalarda bildirilen sonuçlar arasında oldukça belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum tarafsız stereolojik metotlarla gerçekleştirilen analizler için de geçerlidir (5-9).

Çalışmada farklı yaş grubundaki sıçanların koklear nukleuslarındaki toplam nöron sayılarının fiziksel fraksiyonlama yöntemi ile hesaplanması amaçlanmıştır.

Yöntem

Hayvanlara uygulanan histolojik işlemleri takiben, nöron sayımı KN'nin VKN alt nukleusundaki toplam nöron sayısı, fiziksel fraksiyonlama (12) tekniğine göre hesaplandı ve sonuçları disektör-Cavalieri yaklaşımı (13) ile doğrulandı.

Bu çalışmada sayı belirlenmesinde altın standart olarak kabul edilen fiziksel fraksiyonlama tekniğini bu verilerin yeniden değerlendirilmesinde kullanıldı.

Çalışma, KN'nin ana alt nukleusundan biri olan VKN'de gerçekleştirilmiştir. Postnatal gelişim sürecinde toplam nöron sayısındaki değişimleri hesaplandı.

Çalışmanın ayırıcı bir özelliğini, anabilim dalımızda geliştirilen örnekleme (10) ve fiziksel disektör çiftlerinin görüntü yakalama kartı ile görüntülenmesi (11) yaklaşımının pratik uygulamasını içermesidir.

Hayvanlar

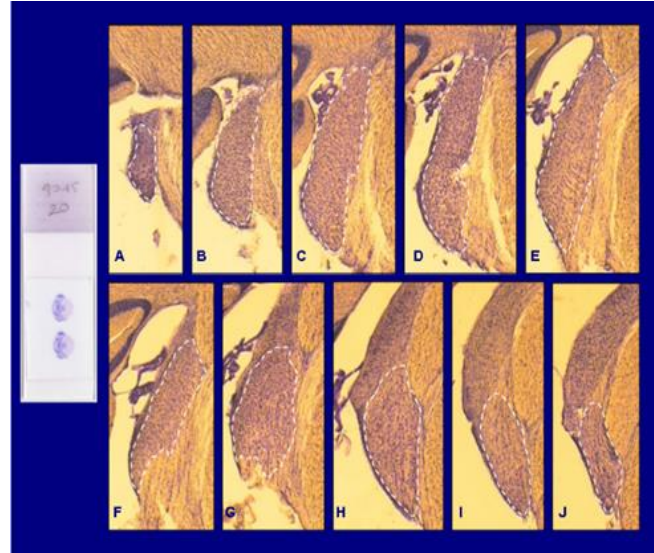
Çalışmada kullanılan hayvanlar Ondokuz Mayıs Üniversitesi Deneysel Hayvanları Araştırma Merkezi'nden temin edildi. Deneysel hayvanlarına yapılan tüm uygulamalar etik ilkelere uygun olarak gerçekleştirildi. Sıçanların bakımları 20 ± 2 °C'de ısı, 12 saat aydınlık-karanlık ortamda istedikleri kadar yem ve su alabilecekleri şekilde sağlandı.

Postnatal (P) 5, 7, 9, 12, 15 ve 30 günlük olmak üzere 6 grup için (n=5) toplam 30 adet Wistar cinsi erkek albino rat kullanıldı.

Ratların hepsi ketamin ile anestezi altına alındı ve fosfatla tamponlanmış %4'lük gluteraldehit ve paraformaldehit ile (14,15) intrakardiyak perfüze edildiler. Perfüzyonun bitiminden hemen sonra hayvanlar dekapite edildi ve beyin sapları alındı.

Histolojik prosedür

Beyin sapları, standart histolojik doku takip işlemleri sonunda paraplast gömülerek bloklandı. KN içeren beyin sapları rasgele bir başlangıçla, koronal düzlemde 4 µm kesit kalınlığında, her 30. kesit çifti olacak şekilde (P5 ve P7 için her 20.) kesildi ve kesitler cresyl violet acetate ile boyandı. Bu şekilde her bir hayvandan ortalama 9-10 adet preparat elde edildi (Şekil 1).



Şekil 1. Kesit çiftleri aynı preparata alınmıştır (sağda). Şekilde P30 günlük sıçanın KN'sinden örneklenen her 30. kesit çifti verilmiştir. Tüm kesitler en rostral (A) en kaudal (J) doğru VKN'nin sınırları (beyaz noktalı çizgili alan) belirtilerek sıralanmıştır (cresyle violet acetate, obj. 4x, son büyütme 165x).

Stereolojik prosedür

VKN içeren her bir kesitte, nöron sayımı kesit alanlarının bilinen bir fraksiyonunda gerçekleştirildi. Bu işlemler Ayas ve ark (11) geliştirmiş olduğu uygulamaya göre yapılmıştır. KN'nin kesit görüntüsü görüntü yakalama kartı aracılığıyla monitöre rasgele düşürüldü (referans kesit). Monitöre yerleştirilen asetat ile CN profili örneklendi. Örneklenen alanlardan birisi ekranın ortasına getirildi ve 40x objective büyütmesine geçildi. Bu görüntü resim olarak kaydedildi. Tekrar küçük büyütme geçildi ve bir referans noktası bulundu. Bu aşamada ok sabit bırakıldı ve diğer kesitteki (gözlem kesiti) aynı noktaya tabla hareketi ile ok (ok sabit durmakta) getirildi. Burada da 40x büyütme geçildi. Elde edilen bu görüntü de resim olarak kaydedildi. Resim formatında kaydedilen disektör çiftlerine ait eş değer alanların (referans kesit ve gözlem kesiti) eşzamanlı görüntülenip değerlendirilmesi işlemi PowerPoint® programında gerçekleştirildi.

Toplam nöron sayısı, sayılan nöronların örnekleme fraksiyonlarının tersi ile çarpılmasıyla hesaplandı.

$$N = \Sigma Q^{-} \times 1/f1 \times 1/f2$$

İstatiksel analiz

Verilerin normallik dağılımının değerlendirilmesinde Shapiro-Wilk testi, varyans homojenliğinin kontrolünde ise Levene testi kullanıldı. Veriler normal dağılım gösterdiğinden gruplar arasındaki farklılığın belirlenmesi one-way ANOVA ile değerlendirildi. Gruplar arasındaki farklılık Tukey's HSD çoklu karşılaştırma testi ile belirlendi. P değeri 0,05'den küçük olanların anlamlı farklılık gösterdiği kabul edildi.

Bulgular

P5, P7, P9, P12, P15, P30 günlük grupların VKN'sindeki toplam nöron sayısı sırasıyla 21504, 24920, 26928, 20940, 29148, 35568 olarak hesaplandı. Her bir grup için hesaplanan toplam nöron sayıları ve standart sapmaları (N±SD), hata katsayıları (CE) ve varyasyon katsayıları (CV) Tablo 1'de verilmiştir.

Tüm grup verilerinin normal dağılım gösterdikleri ve varyanslarının homojen olduğu gözlenmiştir (p>0.05). Veriler normal dağılım gösterdiğinden, hayvan grupları arasında bir farklılık olup olmadığı one-way ANOVA ile değerlendirildi ve farklılık olduğu görüldü (p<0.001).

Tablo 1. Postnatal gelişim sürecindeki ratların sağ VKN'lerine ait toplam nöron sayıları

Gruplar	N ± SD	CE	CV
P5	21504 ± 951 ^c	0.12	0.08
P7	24920 ± 2528 ^{b, c}	0.13	0.09
P9	26928 ± 3195 ^b	0.13	0.09
P12	20940 ± 952 ^c	0.12	0.08
P15	29148 ± 2765 ^b	0.12	0.08
P30	35568 ± 4203 ^a	0.11	0.08

N: hesaplanan toplam nöron sayısı; SD: standart sapma; CE: hata katsayısı CV: varyasyon katsayısı.

Bir harfi paylaşmayan ortalamalar anlamlı olarak farklıdır (p<0,05).

Tartışma

Bu sonuçlar P12 güne kadar nöron sayısında bir artışı olduğunu göstermektedir. Bu gündeki önemli bir düşüşten sonra ikinci fakat önemli bir artış 3 gün sonra görülmektedir. P7. güne kadar gözlenen nöron sayısındaki artma burada hız kesmiş ve P9. günde gözlenen artıştaki devam anlamsız seviyede kalmıştır. P9. günden sonra artıştaki azalma yerini P12. günde yaklaşık %25 oranında gerçekleşen bir düşüşe bırakmaktadır. P15. günden itibaren ise nöron sayısı yeniden ancak çok daha keskin bir şekilde artarak ancak P30. günlük grupta yetişkin seviyesine ulaşmaktadır.

Nöron sayısındaki bu değişim, işitmenin başladığı günlere karşılık gelmesi noktasında KN'de gerçekleştirilen diğer gelişimsel sayım çalışmalarında (7,8,16,17) belirlenmiş değişim ile benzer özellikler gösterir. Çünkü bunların hepsinde nöron sayısında bir değişim tespit edilmiş ve bu değişimin P10 – 12. günlerde gerçekleştiği bildirilmiştir. Yani bu verilere bakarak bu günlerin nöron sayısı değişiminde bir dönüm noktası olduğu söylenebilir. Ancak bu çalışmalarda bildirilen nöron sayısı değerleri, değişimin şekli ve yetişkin nöron sayısı seviyelerine ulaşılan dönemlere bakıldığında oldukça çelişkili veriler karşımıza çıkmaktadır. Çalışma sonuçlarımız, bu konuda tespit edebildiğimiz ilk çalışma olan Mlonyeni'nin (16) bulguları ile birçok noktadan örtüşmektedir. Bu araştırmacıya göre; nöron sayısı fare VKN'sinde P9 – 10. güne kadar yetişkin seviyesinin üzerine çıkacak kadar artar ve 1–2 gün sonra P10 – 12. günlerde) % 25 oranında bir azalma ile yetişkin değerlerine ulaşır. Bu çalışmada da P9. güne kadar olan bir artıştan sonra yaklaşık %25'lik bir azalma tespit edildi. Ancak bahsedilen çalışmada, burada tespit ettiğimiz P12. günden sonraki önemli artış gözlenmemiştir. Yine bizim çalışmamızda yetişkin değerlerine P12. günde değil, P30. günde ulaşılmıştır.

Webster (7) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da VKN'deki nöron sayısının giderek artan bir seyir gösterdikten sonra P12. günde yetişkin değerlerine ulaştığı tespit edilmiştir. Ancak evvelki çalışmadan farklı olarak yetişkin değerlerine ulaşılırken hücre kaybı belirlenememiştir. Hatta bu çalışmada bu değer 24 ve 90 günlük farelerde artış göstermekle birlikte, bunun anlamlı seviyede olmadığı da bildirilmiştir. Bu bulgular birçok noktadan bizimkiler ile çelişki halindedir.

Tierney ve Moore'un (8) gerbil olarak isimlendirilen bir başka kemirici türünde gerçekleştirdikleri araştırmada, VCN nöronlarının ilk hafta içerisinde sabit kaldıktan sonra P10–12. günlerde %22 oranında bir azalma sonucunda yetişkin değerlerine ulaştıkları tespit edilmiştir. Bu çalışma ile örtüşen tek bulgumuz aynı günlerde tespit ettiğimiz benzer orandaki hücre azalmasıdır.

Anabilim dalımızda sıçanlarda gerçekleştirdiğimiz ve işitme öncesi ve sonrası olmak üzere iki yaş grubunu kapsayan (P5 ve P30 günlük) bir çalışmada (18), sıçan VKN'sindeki nöron sayısının 2,4 katı bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmanın verilerimiz ile kıyaslayabileceğimiz kısmı nöron sayısı değerleri (sıçanlarda gerçekleştirildiği için) ve artış oranıdır. Ayas ve ark. (18) göre sağ VCN'deki nöron sayısı 13643'ten (P5 günlük) 34570'e çıkmıştır. Buradaki artış oranı sunulan çalışmada tespit ettiğimiz miktara (1.6 kat) göre oldukça fazla olmakla birlikte, P30 günlük sıçanlar için bildirilen değerler tam bir uyum içerisindedir (34570'e karşılık 35568).

Anabilim dalımızda yine sıçanlarda gerçekleştirilen bir başka KN gelişim çalışmasında (17) çalışmamız ile aynı yaş grupları kullanılmıştır. Bu çalışmada nöron sayısında P5. günden itibaren düzenli bir artış gözlenmiş ve bu sayının P12. günlerde 1.8 katına çıkarak yetişkin değerlerine ulaştığı bildirilmiştir. Tıpkı Webster'in (7) farelerde gerçekleştirdiği çalışmanın verilerine benzeyen bu sonuçlar şekil açısından bulgularımız ile örtüşmemektedir. Nöron sayısı değerleri bakımından incelendiğinde ise, bizim verilere göre 1.5 – 2 katı kadar daha düşük olan nöron sayısı değerlerinin hesaplandığını görüyoruz.

Özetle, sıçan VKN'sindeki nöron sayısı postnatal ilk hafta içerisinde artış gösterdikten sonra bir duraklama dönemine girer ve işitmenin başladığı bildirilen dönemde (P12. günde) P5 günlük seviyeye düşer. Ancak P15. günden itibaren tekrar artarak P30. günde yetişkin değerlerine ulaşır.

KN'de (ve diğer yapılarda) gerçekleştirilen hücre sayımı çalışmalarında gözlenen farklılıklar taraflı metot kullanımı, tarafsız metotun yanlış uygulanması,

preparasyonun uygun yapılmaması, hücre tanımlanmasındaki farklılıklar ve doku deformasyonlarından kaynaklanmaktadır. Stereolojik sayım çalışmalarının sonuçlarını etkileyen önemli bir faktör, stereolojik metottan bağımsız bir etken olan kesitlerde hücrelerin tanımlanması ile ilgilidir.

Stereolojik sayım çalışmaları arasındaki çelişkiler, ilgili metodun tüm gereklerinin eksiksiz olarak yerine getirilmesi ve kesitlerde kesin düzeyde tanımlama sağlayan boyama veya işaretleme tekniklerinin kullanımı ile ortadan kaldırılabılır veya en aza indirgenebilir.

Sonuç

Stereolojik sayım çalışmalarında altın standart olarak değerlendirilen fiziksel fraksiyonlama tekniğinin tercih edilmesi çalışmalar arası olası çelişkileri en aza indirecektir.

Teşekkür

Bu proje "Postnatal gelişim sürecinde sıçan koklear nukleusundaki nöron sayısının fiziksel fraksiyonlama metodu ile belirlenmesi" isimli doktora tez çalışmasından üretilmiştir. Saygıdeğer Rahmetli Danışman Hocam Prof. Dr. Adnan KORKMAZ anısına...

Peer-review: Dışarıdan hakemli.

Yazar katkıları:

Konsept: BA. **Tasarım:** BA **Literatür tarama:** BA **Veri Toplama ve İşleme:** BA, PNG **Analiz veya Yorumlama:** BA, PNG **Yazan:** BA.

Yazar çatışması: Yazarlar çatışma olmadığını beyan etmiştir.

Finansal destek: Yazarlar bu çalışmada herhangi bir finansal destek almadığını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

1. Snyder RL and Leake PA. Topography of spiral ganglion projections to cochlear nucleus during postnatal development in cats. *J Comparative Neurology*. 1997; 384: 293-311.
2. Biacabe B, Chevallier JM, Avan P, Bonfils P. Functional anatomy of auditory brain stem nuclei: application to the anatomical basis of brain stem auditory evoked potentials. *Auris Nasus Larynx*. 2001;28(1): 85-94.
3. Osen KK. Cytoarchitecture of cochlear nuclei in cat, *J Comparative Neurology*. 1969;136(4): 453-484.

4. Idrizbegovic E, Bogdanovic N, Canlon B. Modulating calbindin and parvalbumin immunoreactivity in the cochlear nucleus by moderate noise exposure in mice. A quantitative study on the dorsal and posteroventral cochlear nucleus. *Brain Research*. 1998;800(1): 86-96.
5. Gleich Y, Kadow C, Strutz J. The postnatal growth of cochlear nucleus subdivisions and neuronal somata of the anteroventral cochlear nucleus in the mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Audiology & Neuro-Otology*. 1998;3(1): 1-20.
6. Moore JK, Guan YL, Shi SR. MAP2 expression in developing dendrites of human brain stem auditory neurons. *J Chem Neuroanatomy*. 1998;16(1): 1-15.
7. Webster DB. Conductive hearing loss affects the growth of cochlear nuclei over an extended period of time. *Hearing Research*. 1988; 32: 185-192.
8. Tierney TS, Moore DR. Naturally occurring neuron death during postnatal development of gerbil ventral cochlear nucleus begins at the onset of hearing. *J Comparative Neurology*. 1997;387: 421-429.
9. Açar E, Korkmaz A, Bosnak M, Demir Ş, Ayyıldız M, Marangoz C. Do cochlear nuclei contribute to auditory lateralization? A stereological evaluation of neuron numbers, *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 1999;108: 661-665.
10. Korkmaz A, Çiftçi N, Boşnak M, Açar E. A simplified application of systematic area sampling and low-cost video recording set up for viewing disector pairs-exemplified in the rat cochlear nucleus. *J Microsc*. 2000;200(3): 269-276.
11. Ayas B, Korkmaz A, Gürgör PN. Simultaneous Viewing of Disector Pairs with a Frame Grabber: A Practical and Economic Application of the Physical Disector on Systematically Sampled Section Fields. *Cell & Tissue Biology Research, 9th National Histology and Embryology Congress with International Contribution; May 20-23; Adana-Turkey: 2008*.
12. Gundersen HJG. Stereology of arbitrary particles. A review of unbiased number and size estimators and the presentation of some new ones, in memory of William R Thompson. *Journal of Microscopy*. 1986;143: 3-45.
13. Pakkenberg B, Gundersen HJG. Total numbers of neurons and glial cells in human brain nuclei estimated by disector and fractionator. *Journal of Microscopy*. 1988;150: 1-20.
14. Kaya M. Elektron mikroskopi teknikleri. *Bulletion of the Çukurova Medical Faculty*. 1984;9: 61-71.
15. Bancroft JD and Stevens A. *theory and practice of histological techniques*. Fourth Edition. Churchill Livingstone. 1996.
16. Mlonyeni M. The late stages of the development of the primary cochlear nuclei in mice. *Brain Research*. 1967;4: 334-344.
17. Tümkeya L. Sıçanlarda koklear nuklesun postnatal gelişiminin stereolojik metotlarla araştırılması. Doktora tezi. OMU Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2003.
18. Ayas B, Korkmaz A, Çiftçi N. İşitme öncesi ve sonrası dönemlerindeki sıçanlarda koklear nukleusun kantitatif özelliklerinin stereolojik metotlarla belirlenmesi. VI. Ulusal Histoloji-Embriyoloji Kongresi, Bildiri Özeti Kitapçığı, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi. İstanbul-Türkiye: 2002.

RESEARCH ARTICLE

Sıçan Nucleus Olivaris Inferiorundaki Toplam Nöron Sayısının Fiziksel Disektör Yaklaşımlarıyla Belirlenmesi

Pınar Naile Gürgör¹(ID), Bülent Ayas²(ID)

¹Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji A.B.D. Ordu, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji A.B.D. Samsun, Türkiye

Published online: 31 Ağustos 2021

© Ordu University Institute of Health Sciences, Turkey, 2021

Özet

Amaç: Nucleus olivaris inferior, medulla oblongata ön yüzeyinde oliva denilen kabartıları oluşturan, beyin sapındaki en büyük ve karakteristik şekli olan bir çift nukleustur Sıçan Nucleus olivaris inferiorundaki (NOİ) toplam nöron sayısının, sayı hesaplamasında altın standart olarak kabul edilen fiziksel disektör olarak tanımlanan stereolojik yöntem ile belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Eşit sayıda dişi ve erkek olmak üzere toplam 10 adet Wistar sıçan beyin saplarına, rutin parafin doku takibi uygulandı. Nöronlar, NOİ hacminin bilinen bir fraksiyonunda (kesit ve alan fraksiyonları) sistematik olarak örneklenmiş fiziksel ayırıcılarla sayıldı. Her bir NOİ'deki toplam nöron sayısı, sayılan nöronların kullanılan fraksiyonların tersi ile çarpılmasıyla hesaplandı. Verilerin analizinde Student's t-testi kullanıldı. Grup varyanslarının homojenliği Levene's test ile kontrol edildi. Hesaplamalarda ve yorumlamalarda istatistiksel anlamlılık düzeyi %5 olarak alındı.

Bulgular Dişi ve erkek sıçanların sağ NOİ'lerindeki toplam nöron sayısı sırasıyla 37014 ve 38707, sol NOİ'lerindeki toplam nöron sayısı 37014 ve 39614 olarak hesaplandı. Ne cinsiyetler arasında ne de sağ ve sol kısımlar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir.

Sonuç: Bu sonuçlar, sol ve sağ nukleuslar arasında herhangi bir fark olmadığı konusunda daha önce yapılan çalışma sonuçlarını doğrulamaktadır. Ancak literatürde bildirilen 17000 ile 30000 arasında değişen rakamlarla çelişmektedir. Yazının sonunda bu parametre ile ilgili tutarsızlıklara yol açabilecek olası nedenler tartışıldı.

Anahtar Kelimeler: Nucleus olivaris inferior, hücre sayımı, stereoloji, fiziksel disektör,

Determination of the Number of Neurons in the Rat Inferior Olivary Nucleus with Physical Disector Approaches

Abstract

Objective: Nucleus olivarius inferior is a pair of nuclei in the anterior surface of the medulla oblongata that form ridges called olivia, the largest and characteristic shape in the brainstem. It was aimed to determine the total number of neurons in the rat nucleus olivaris inferior (NOI) using the stereological method, which is defined as the physical disector, which is accepted as the gold standard in number calculation.

Methods: Routine paraffin processing was applied to the brain stems of 10 Wistar rats in equal numbers of males and females. Neurons were counted with systematically sampled physical separators in a known fraction of the NOI volume (section and area fractions). The total number of neurons in each NOI was estimated by multiplying the counted neurons by the inverse of the fractions used. Student's t-test was used to analyze the data. The homogeneity of group variances was checked with Levene's test. Statistical significance level was taken as 5% in calculations and interpretations.

Results: The total number of neurons in the right NOIs of female and male rats was 37014 and 38707, respectively, and the total number of neurons in the left NOIs was 37014 and 39614, respectively. No significant difference was observed between the sexes, nor between the right and left parts.

Conclusion: These results confirm the results of previous studies that there is no difference between the left and right nuclei. However, it contradicts the figures reported in the literature ranging between 17000 and 30000. At the end of the article, possible reasons for inconsistencies regarding this parameter was discussed.

Key Words: Nucleus olivarius inferior, cell count, stereology, physical disector

Suggested Citation: Gürgör PN, Ayas B, Sıçan Koklear Nuklesunun Postnatal Gelişimi: Fiziksel Fraksiyonlama Yöntemi ile Nöron Sayımı. ODU Med J, 2021;8(2):12-17.

Sorumlu yazar:

Pınar Naile Gürgör

Telefon numarası: +90 (452) 226 52 14

E-mail: pinarn@hotmai.com

Giriş

Nukleus olivaris inferior, medulla oblongata ön yüzeyinde olivaria denilen kabartıları oluşturan, beyin sapındaki en büyük ve karakteristik şekli olan bir çift nukleustur (1).

Çok sayıdaki yapı ile olan bağlantılarının yanı sıra; beyincikle olan bağlantılarının sıra dışılığı, NOI'yi sinir sisteminin gelişim ve fonksiyonunu konu alan birçok araştırma modeli için tercih edilen ideal bir yapı durumuna getirmiştir. Somatomotor bilgilerin işlendiği karmaşık bir ara durak olan NOI; talamus, korteks, beyin sapı ve omurilikten afferent bağlantılar alırken (2), nöronlarının ana projeksiyonu kontralateral beyincik korteksindeki Purkinje hücrelerindedir (3). Beyincikte tırmanıcı lif olarak adlandırılan uyarıcı afferent lif sisteminin tek kaynağını, NOI kökenli bu projeksiyonlar oluşturur (4-6). Bu liflerin bir başka önemli özelliği ise beyincik içerisinde oldukça iyi tanımlanmış, düzenli bir organizasyon göstermeleridir. NOI'nin belirli bir bölgesinden çıkan lifler, kontralateral taraftaki beyincik korteksinin belirli bir bölgesinde sonlanırlar (5,7,8). Dikkat çekici diğer bir özellik de, gelişimin tamamlanması durumunda son halini alan bu olivoserebellar bağlantıdaki sayısal yapılanmadır. Her bir Purkinje hücresi bir tırmanıcı lif ile innerve edilir (2,9,10). Ancak Purkinje hücrelerinin sayısı NOI'deki nöronlardan çok daha fazla olduğundan yaklaşık 5-10 kadar Purkinje hücresine bir olivoserebellar lif düşmektedir (2,11). Tırmanıcı lifler beyincik korteksine ulaşmadan önce medulladaki derin nukleuslara uzanan yan dallar da verirler. Kortekse ulaştıklarında liflerden her biri kendisi ile ilişkili Purkinje hücrelerinin her birisinin gövde ve dendritleriyle yaklaşık 300 kadar sinaps yapmaktadır (12). Bu anatomik organizasyon ve bağlantı şekli, merkezi sinir sisteminin gelişim ve fonksiyonunu düzenleyen çok sayıdaki mekanizmanın araştırılması için oldukça elverişli özelliklerdir.

NOI'deki toplam nöron sayısının belirlenmesi, sinir sisteminde meydana gelen çok sayıdaki doğal olayın analiz edilmesi için zorunlu ve önemli bir ilk adım olarak değerlendirilmiştir. Ancak bu parametre için bildirilen değerler tutarsızlık göstermektedir. Bu durum tarafsız stereolojik metotların kullanıldığı çalışmalar için de geçerlidir. Bu çelişkinin olası nedenlerinin araştırıldığı bu çalışmada, stereolojik sayım metotları içerisinde altın standart olarak kabul edilen fiziksel disektör metodu ile bu parametrenin yeniden hesaplanması amaçlandı.

Yöntem

Çalışmada kullanılan hayvanlar, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Deneysel Hayvanları Araştırma Merkezi'nden temin edildi. Hayvanlara yapılan tüm uygulamalar etik ilkelere uygun olarak gerçekleştirildi. Bakımları 20 ± 2 °C'de, 12 saat aydınlık-karanlık ortamda, istedikleri kadar yem ve su alabilecekleri şekilde sağlandı. Postnatal 30 günlük beşer adet dişi ve erkek olmak üzere 10 adet Wistar cinsi albino sıçan kullanıldı. Ketamin anestezisi altında fosfatla tamponlanmış %4'lük glütraldehit (13) ile intrakardiyak perfüze edilen sıçanların beyin sapları dekapite edildikten sonra alındı. Rutin histolojik doku takibi uygulanan her bir beyin sapı, parafin kullanılarak bloklandı.

Beyin sapını içeren parafin bloklar, pilot çalışma verileri ışığında, sistematik rastgele örnekleme ile koronal düzlemde her 1/40 olacak şekilde, 4 µm kalınlığında kesit çiftleri halinde kesilerek alındı. Bu şekilde her bir hayvandan yaklaşık 9-10 adet preparat elde edildi. Kesitlere Klüver-Barrera metoduna (14) göre luxol fast blue ile miyelin, cresyl violet acetate ile de Nissl boyamaları yapıldı.

Uygulama, kamera (Panasonic F10 CCD) ve ışıklı ok sağlayıcısı içeren bir mikroskop (Olympus BH-2) ve görüntü yakalama kartı (Pinnacle, Studio Movie Box Plus 710) olan bir bilgisayar (Pentium Core2 Duo) aracılığı ile gerçekleştirildi.

Nöron sayımı, literatürde bildirilen kurallar (15,16) doğrultusunda ve fiziksel disektör çiftlerinin görüntüleme yaklaşımı (17,18) ile gerçekleştirildi.

Kesit çiftleri sistematik rasgele örnekleme ile her 40'ta bir olacak şekilde alındığından ilk fraksiyonumuz $f_1 = 1/40$ 'dır. Kesit çiftlerinden birisi referans kesiti bir diğeri ise gözlem kesitidir. Küçük objektif büyütmesi ile (obj. 4x) referans kesitinde örnekleme yapıp, hangi alanlarda sayım yapılacağı tespit edildi (Şekil 1). Bu şekilde ikinci bir fraksiyon elde edilmiş oldu (f_2).

Sayım işleminin yapılacağı objektif büyütmesinde (obj. 60x) referans kesitinde örneklenen alanlardan birisi referans alanı olarak, gözlem kesitinde ise bu görüntünün eş değeri bulunarak gözlem alanı olarak kaydedildi. Bu işlem diğer alanlar için de tekrarlandı. Fiziksel disektör ile nöron sayımı (ΣQ^- = sayılan nöronların toplamı) PowerPoint® programında gerçekleştirildi (Şekil 2).

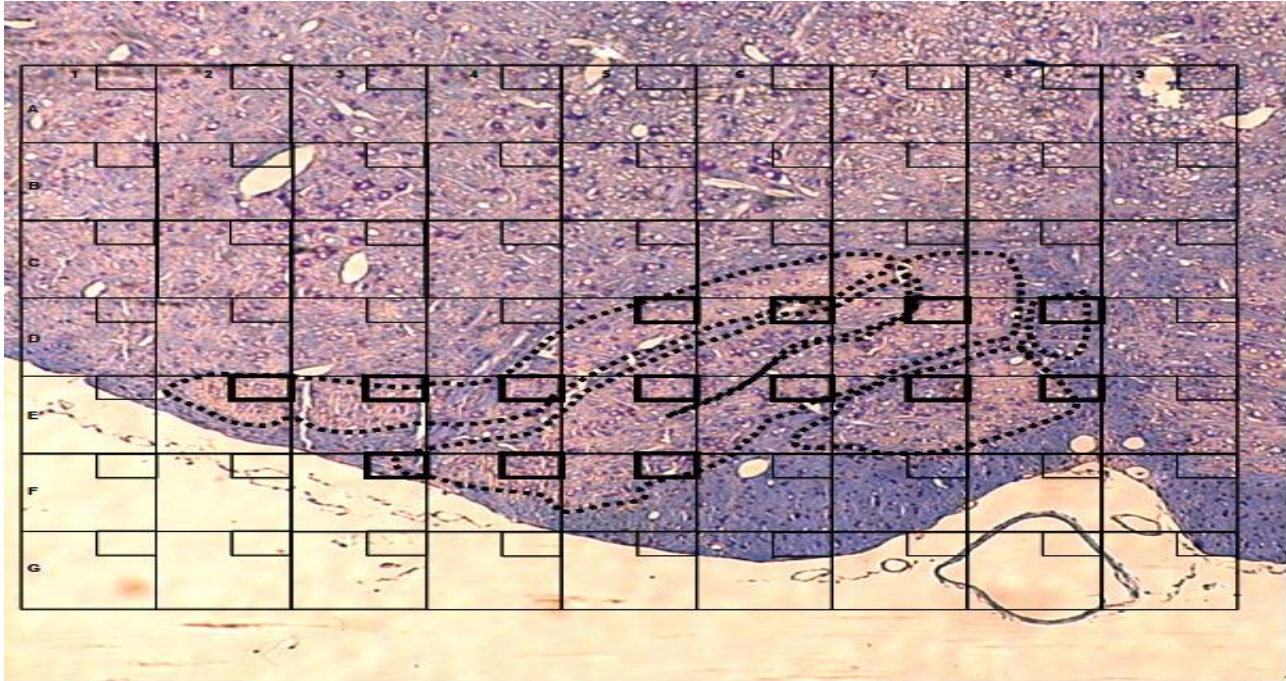
Toplam nöron sayısı (N), sayılan nöronların örnekleme fraksiyonlarının tersi ile çarpılmasıyla hesaplandı.

$$N = \Sigma Q^- \times 1/f_1 \times 1/f_2$$

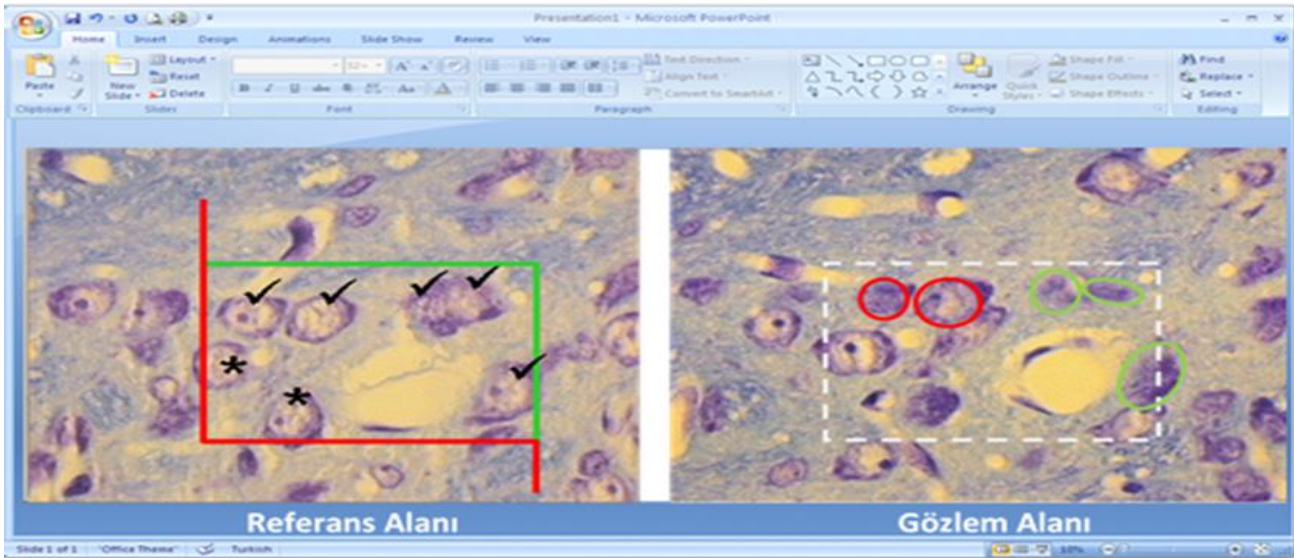
Verilerin analizinde Student's t-testi kullanıldı. Grup varyanslarının homojenliği Levene's test ile

kontrol edildi. Hesaplamalarda ve yorumlamalarda istatistiksel anlamlılık düzeyi %5 olarak alındı. Tüm

hesaplamalar SPSS v26 (IBM Inc., Chicago, IL, USA) istatistik yazılım programında yapıldı.



Şekil 1. Sıçan NOI'sinde fiziksel disektör ile toplam nöron sayısının belirlenmesinde izlenen alan örnekleme şekli. Koyu renkli kutucuklar NOI'nin örneklendiği alanlardır (Cresyle violet acetate ve luxol fast blue boyama, obj. 4x, son büyütme 165x).



Şekil 2. Örneklenen eşdeğer alanlarda nöron sayımı. Fiziksel disektör ile nöron sayımı (ΣQ^- =sayılan nöronların toplamı) işlemi PowerPoint® programında gerçekleştirildi. Eşdeğer alanlar sırayla yan yana görüntülenirken üzerlerine yine bu programda hazırlanmış bir sayım çerçevesi düşürüldü. Referans kesitinde örneklenen nöron çekirdeklerinin diğer kesitte (gözlem kesitinde) olup olmadığına bakıldı. Örneklenen nöron çekirdekleri '(✓)' işareti ile gösterilmiştir. Çerçevenin içerisinde yer almakla birlikte yasaklanmış kenarlara (kırmızı ile gösterilmiştir) temas ettikleri için örneklenen çekirdekler yıldız (*) ile gösterilmiştir. Daha sonra örneklenen bu çekirdeklerin gözlem kesitinde yer alıp almadıklarına bakıldı. Gözlem kesiti üzerinde aynı yere yerleştirilen benzer ebatlı çerçeve bu amaca yardım etmektedir (burada beyaz kesintili). Örneklenen çekirdeklerden ikisi (en soldaki iki çekirdek) gözlem kesitinde de yer aldığından (kırmızı daireler) disektör sayımına dahil edilmedi. Örneklenen çekirdeklerden en sağda kalan üçü gözlem kesitinde yer almadıklarından (yeşil daireler) sayıldı. Sonuçta bu iki eşdeğer alanda üç hücre sayılmış olundu.

Bulgular

Sıçan NOİ'sinde gerçekleştirilen bu çalışmada nöron sayımı sonuçları, bu parametrenin ne erkek ve dişi sıçanlar arasında, ne de kendi içlerinde sağ ve sol

tarafları arasında anlamlı bir farklılık düzeyinde olmadığını göstermektedir ($p>0,05$).

Cinsiyetlere göre her bir grup için, hesaplanan toplam nöron sayıları (N), hata katsayıları (CE) ve varyasyon katsayıları (CV) Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. N'nin dişi ve erkeklerde sağ ve sol bölgelere göre tanıtıcı istatistik değerleri ve karşılaştırma sonuçları

	Sağ (n=5)			Sol (n=5)			p
	N ± SD	CE	CV	N ± SD	CE	CV	
Dişi	38707.00±4530.92	0.089	0.12	39614.40±3807.01	0.089	0.08	0.741
Erkek	37013.80±3132.34	0.091	0.08	37003.00±5743.97	0.091	0.16	0.997
p	0.511			0.421			

N: hesaplanan toplam nöron sayısı; **SD:** standart sapma; **CE:** hata katsayısı; **CV:** varyasyon katsayısı

Tartışma

Sunulan çalışma, olivoserebellar sistemin beyin sapı parçası olan NOİ için literatürde bildirilen tutarsız ve çelişkili toplam nöron sayısı değerlerinin olası nedenlerini araştırmak ve bu parametre için altın standart olarak kabul edilen bir kantitasyon standardı tespit etmek üzere planlanmış metoda yönelik bir çalışmadır. Bu amaçla, öncelikle uygulamada da tarafsız olan ancak uygulanmasındaki zorluklarından dolayı pek tercih edilmeyen fiziksel disektör isimli stereolojik metodun kullanılması tercih edildi. Nöron sayısının belirlenmesinde, ilgili metodun kullanımını kolaylaştıran ve etkin bir hücre sayımı yapılmasını sağlayan, anabilim dalımızda geliştirilen bir yaklaşımdan yararlanıldı. Uygulamada ayrıca, NOİ'de gerçekleştirilen kantitatif çalışmalar arasındaki veri tutarsızlığına sebep olduğunu tespit ettiğimiz tanımlama problemlerinin giderilmesine ve stereolojik çalışmalar için öngörülen uygulama kurallarına uymaya özen gösterildi. NOİ çalışmalarında sıçanlar sıkça tercih edilen hayvan türü oldukları için çalışmamız bu türde gerçekleştirildi. Her iki cinsiyetin, üstelik sağ ve sol tarafları ile birlikte ele alınması ise olası bir farklılığı ortaya koymak, sonuçları karşılaştırmak, ayrıca (fark çıkmaması durumunda) veri sayısını artırma amaçlarına yönelikti.

Toplam nöron sayısının erkek ve dişiler ile ilgili nukleusun sağ ve sol tarafları arasında farklılık göstermediği ile ilgili bulgumuz, tespit edebildiğimiz tüm kantitatif NOİ çalışmalarının bulguları ile uyusmaktadır. Gerek insanlarda (19-23), gerekse sıçan (24-28) ve farelerdeki (29,34) çalışmaların hiçbirinde NOİ'deki nöron sayısı bakımından cinsiyetler ve

bunların sağ ve sol NOİ'leri arasında farklılığa rastlanılmadı. Hatta bu nedenle bu çalışmaların bazısının sadece tek bir cinsiyette gerçekleştirildiği, bazısında ise grupların eşit sayıda dişi ve erkek denekler ile oluşturulduğu tespit edildi. Benzer durumun sağ ve sol taraflar içinde geçerli olduğu gözlemlendi. Örneğin sıçanlarda yapılan çalışmalardan ikisinde (25,35) yetişkin yaş grubuyla birlikte altı ayrı yaş (0, 5, 10, 15 ve 20 günlük) grubunun hem sağ hem de sol NOİ'lerinde sayım yapılmış ve hiçbir grupta sağ ve sol açısından farklılık bildirilmemiştir. Bourrat ve Sotelo (24) ise benzer yaş gruplarında her hayvanda rasgele olarak seçtikleri sağ veya sol NOİ'de sayım yapmışlardır. Napper ve West (26) ise NOİ'yi sağ-sol ayırımı yapmadan bir bütün olarak ele alıp çalışırken, Cunningham ve arkadaşları (27) sayımda sadece sol sıçan NOİ'sini kullanmışlardır. İnsan ve fare NOİ'sinde gerçekleştirilen diğer çalışmalarda da benzer uygulamaların olduğunu gözlemledik.

Ancak hesapladığımız nöron sayısı değeri literatürde bildirilen değerlerin hepsinden daha fazla ve hiçbirisi ile uyusmamaktadır. Diğer çalışmalardaki (24,25) değerler de (17.000-30.000 adet nöron) birbirleriyle uyusmamaktadır. Bu durum için tespit edebildiğimiz başlıca nedenler örneklemenin doğru yapılmaması, varsayımlara dayanan sayım tekniklerinin kullanılmış olması, stereolojik tekniklerin yanlış veya eksik uygulanması ve referans hacim tanımlamalarında belirsizlikler olabilir.

Sıçan NOİ'sinde toplam nöron sayısının belirlenmesinde kullandığımız teknik, teorikte olduğu kadar uygulamada da varsayımlara dayanmayan sonuçlar verdiğinden ve bunun uygulamasında

bildirilen tüm kriterleri özenle yerine getirdiğimizden, hesaplama ile belirlediğimiz toplam nöron sayılarının gerçeğe en yakın değerleri yansıttığını düşünüyoruz.

Ayrıca nöron tanımlamalarında onları özel olarak işaretleyen ve glialardan ayıran boyama tekniklerinin kullanılması ve kullanılan metodun gereklerine özenle uyulması farklılıklara neden olan önemli iki faktörü ortadan kaldıracaktır.

Sonuç

Uygulamada da varsayımlara dayanmayan ve kesit kalınlığı doku deformasyonu gibi birçok faktörden etkilenmeyen fiziksel disektör yaklaşımlarının tercih edilmesi çalışmalar arası çelişkileri en aza indirecektir.

Disektör çiftlerindeki eşdeğer alanların örneklenip eşzamanlı görüntülenmesi uygulamamızın bu tekniğin kullanımını cesaretlendireceği ve bu konuda çalışma yapmak isteyen diğer araştırmacılara yararlı olacağı ümidindeyiz.

Teşekkür

Bu proje “Sıçan Nukleus Olivaris İnfieriorundeki Toplam Nöron Sayısının Fiziksel Disektör Yaklaşımlarıyla Belirlenmesi” isimli doktora tez çalışmasından üretilmiştir. Saygıdeğer Rahmetli Danışman Hocam Prof. Dr. Adnan KORKMAZ anısına...

Peer-review: Dışarıdan hakemli.

Yazar katkıları:

Konsept: PNG, BA. **Tasarım:** PNG **Literatür tarama:** PNG **Veri Toplama ve İşleme:** PNG **Analiz veya Yorumlama:** PNG, BA **Yazan:** PNG.

Yazar çatışması: Yazarlar çatışma olmadığını beyan etmiştir.

Finansal destek: Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No. T544).

Kaynaklar

1. Taner D. Fonksiyonel Nöroanatomi. Üçüncü Baskı. ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim AŞ-Metu Pres-Yayınları, Ankara. 2002.
2. Standring S. Gray's Anatomy, The Anatomical Basis of Clinical Practice. 42nd Edition. Elsevier Churchill Livingstone, Edinburgh. 2020.

3. De Zeeuw CI, Holstege JC, Calkoen F, Ruigrok TJH, Voogd J. A new combination of WGA-HRP anterograde tracing and GABA immunocytochemistry applied to afferents of the cat inferior olive at the ultrastructural level. *Exp Brain Res.* 1988;447: 369–375.
4. Nauta WJH, Feirtag M. *Fundamental Neuroanatomy.* New York. WH Freeman and Company. 1986; 280–288.
5. Voogd J, Feirabend HKP, Schoen SHR. Cerebellum and precerebellar nuclei, in “The Human Nervous System” (G. Paxinos ed.). San Diego, Academic Press. 1990;312–388.
6. Voogd J. The human cerebellum. *J Chem Neuroanat.* 2003;26: 243–252.
7. Gwyn DG, Nicholson JP, Flumerfelt BA. The inferior olivary nucleus of the rat: A light and electron microscopic study. *J Comparative Neurology.* 1977;174: 489–520.
8. Azizi AS, Woodward DJ. Inferior olivary nuclear complex of the rat: Morphology and comments on the principles of organization within the olivocerebellar system. *J Comp. Neurol.* 1987;263: 467–484.
9. Carpenter MB. *Core Text of Neuroanatomy.* 3rd Edition. Baltimore. Williams & Wilkins. 1985.
10. Martin JH. *Neuroanatomy, Text and Atlas.* Elsevier, Science Publishing Co Inc, New York. 1989.
11. Ruigrok TJH, Voogd J. Organization of projections from the inferior olive to the cerebellar nuclei in the rat. *J Comp Neurol.* 2000;426(2): 209–228.
12. Hall JE, Guyton AC, *Tıbbi Fizyoloji.* 13. Basım. Güneş Tıp Kitabevleri. 2017.
13. Bancroft JD and Stevens A. *Theory and practice of histological techniques.* 4th Edition, Churchill Livingstone. 1996.
14. Luna LG. *Manual of histologic staining methods of the armed forces institute of pathology.* New York, McGraw–Hill, Inc. 1968.
15. Gundersen HJG. Stereology of arbitrary particles. A review of unbiased number and size estimators and the presentation of some new ones, in memory of William R Thompson. *Journal of Microscopy.* 1986;143: 3–45.
16. Pakkenberg B, Gundersen HJG. The total number of neurons and glial cells in human brain nuclei estimated by the disector and the fractionator. *Journal of Microscopy.* 1998;150: 1–20.

- 17.Korkmaz A, Çiftçi N, Boşnak M, Açar E. A simplified application of systematic field sampling and low-cost video recording set up for viewing disector pairs - exemplified in the rat cochlear nucleus. *Journal of Microscopy*. 2000;200: 269-276.
- 18.Ayas B, Korkmaz A, Gürgör PN. Simultaneous Viewing of Disector Pairs with a Frame Grabber: A Practical and Economic Application of The Physical Disector on Systematically Sampled Section Fields. *Cell & Tissue Biology Research*, 9th National Histology and Embryology Congress with International Contribution; May 20-23; Adana-Turkey: 2008.
- 19.Pine SS, Landing BH, Shankle WR. Reduced inferior olivary neuron number in early down syndrome. *Pediatric Pathology & Laboratory Medicine*. 1997;17: 537-545.
- 20.Sjöbeck M, Dahlén S, Englund E. Neuronal loss in the brainstem and cerebellum-Part of the normal aging process? A morphometric study of the cerebelli and inferior olivary nucleus. *Journal of Gerontology: Biological Sciences*. 1999;54A(9): B363-B368.
- 21.Nishie M, Yoshida Y, Hirata Y, Matsunaga M. Generation of symptomatic palatal tremor is not correlated with inferior olivary hypertrophy. *Brain*. 2002;126: 1348-1357.
- 22.Nishie M, Mori F, Yoshimoto M, Takahashi H, Wakabayashi K. A quantitative investigation of neuronal cytoplasmic and intranuclear inclusions in the pontine and inferior olivary nuclei in multiple system atrophy. *Neuropathology and Applied Neurobiology*. 2004;30: 546-554.
- 23.Tsuchiya K, Oda T, Yoshida M, Sasaki H, Haga C, Okino H, Tominaga I, Matsui K, Akiyama H, Hashizume Y. Degeneration of the inferior olive in spinocerebellar ataxia 6 may depend on disease duration: Report of two autopsy cases and statistical analysis of autopsy cases reported to date. *Neuropathology*. 2005;25: 125-135.
- 24.Bourrat F, Sotelo C. Postnatal development of the inferior olivary complex in the rat. III. A morphometric analysis of volumetric growth and neuronal cell number. *Dev. Brain Res*. 1984;16: 241-251.
- 25.Delhay-Bouchaud N, Geoffroy B, Mariani J. Neuronal death and synapse elimination in the olivocerebellar system. I: Cell counts in the inferior olive of developing rats. *J. Comp. Neurol*. 1985;232: 299-308.
- 26.Napper RMA, West JR. Permanent neuronal cell loss in the inferior olive of adult rats exposed to alcohol during the brain growth spurt: a stereological investigation. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 1995;19(5): 1321-1326.
- 27.Cunningham JJ, Sherrard RM, Bedi KS, Renshaw GM, Bower AJ. Changes in the numbers of neurons and astrocytes during the postnatal development of the rat inferior olive. *J. Comp. Neurol*. 1999;406: 375-383.
- 28.Maier SE, West JR. Alcohol and nutritional control treatments during neurogenesis in rat brain reduce total neuron number in locus coeruleus, but not in cerebellum or inferior olive. *Alcohol*. 2003;30: 67-74.
- 29.Blatt GJ, Eisenman LM. A qualitative and quantitative light microscopic study of the inferior olivary complex of normal, reeler, and weaver mutant mice. *The Journal of Comparative Neurology*. 1985;232: 117-128.
- 30.Frederic F, Hainaut F, Thomasset M, Guenet JL, Delhay-Bouchaud N, Mariani J. Cell counts of Purkinje and inferior olivary neurons in the 'hyperspiny Purkinje cells' mutant mouse. *European Journal of Neuroscience*. 1992;4: 127-135.
- 31.Herrup K, Shojaeian-Zanjani H, Panzini L, Sunter K, Mariani J. The numerical matching of source and target populations in the CNS: The inferior olive to Purkinje cell projection. *Developmental Brain Research*. 1996;96: 28-35.
- 32.Zanjani HS, Herrup K, Guastavino JM, Delhay-Bouchaud N, Mariani J. Development studies of the inferior olivary nucleus in staggerer mutant mice. *Developmental Brain Research*. 1994; 82: 18-28.
- 33.Zanjani HS, Vogel MW, Delhay-Bouchaud N, Martinou JC, Mariani J. Increased inferior olivary neuron and cerebellar granule cell numbers in transgenic mice overexpressing the human Bcl-2 gene. *J. Neurobiology*. 1997;32: 502-516.
- 34.Zanjani HS, Herrup K, Mariani J. Cell number in the inferior olive of nervous and leaner mutant mice. *Journal of Neurogenetics*. 2004;18: 327-339.
- 35.Korkmaz A, Çiftçi N. Neuron Counts in the Inferior Olivary Nucleus of Developing Rats: A Reevaluation of the Previously Reported Data by Means of Unbiased Stereology. *International Summer School On Developmental Neuroscience*. July 5-9; İzmir-Turkey: 1999.

OLGU SUNUMU

Black Disc During Lumbar Spinal Surgery: Two Case Reports with Ochronosis

Durmuş Oğuz Karakoyun¹(ID), Oğuzhan Uzlu¹(ID), Ali Yılmaz¹(ID), Hasan Serdar IŞIK¹(ID)

¹Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Ordu Üniversitesi. Ordu, Türkiye

Published online: 31 Ağustos 2021

© Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Turkey, 2021

Abstract

Ochronosis is a disease that shows autosomal recessive transition that develops due to homogenistic acid oxidase enzyme deficiency and progresses with the accumulation of HA metabolites in connective tissues. It is characterized by a gray-black pigmentation in the tissues. This accumulation is more common especially in connective tissues. The most affected segment is the lumbar region in the spine. Homogenistic acid and its metabolites accumulate at disc distance, causing narrowing at disc distance, calcifications and instability in the intervertebral disc. It should be kept in mind in the differential diagnosis of lumbar spondylosis in younger cases. In our study, 2 ochronotic cases with lumbar involvement were presented. Especially in the 2nd case, the effects of accumulation on spondylotic disruption in lumbar spine segment were clearly seen. Studies with larger patient series are needed to prevent the development of spondylosis in ochronotic cases and to develop effective treatment methods.

Key Words: ochronosis, lumbar, black disc

Lomber Omurga Cerrahisi Sirasında Siyah Disk: Okronozisli İki Olgu Sunumu

Özet

Okronozis, homojenistik asit oksidaz enzim eksikliğine bağlı olarak gelişen ve bağ dokularında HA metabolitlerinin birikmesi ile ilerleyen otozomal çekinik geçiş gösteren bir hastalıktır. Dokularda gri-siyah pigmentasyon ile karakterizedir. Bu birikim özellikle bağ dokularında daha sıktır. En çok etkilenen segment omurgadaki lomber bölgedir. Homojenistik asit ve metabolitleri disk mesafesinde birikerek disk mesafesinde daralmaya, kalsifikasyonlara ve intervertebral diskte instabiliteye neden olur. Daha genç olgularda lomber spondiloz ayırıcı tanısında akıld tutulmalıdır. Çalışmamızda lomber tutulumu olan 2 adet okronozisli olgu sunuldu. Özellikle 2. olguda lomber omurga segmentinde birikimin spondilolitik bozulma üzerindeki etkileri net olarak görüldü. Okronozisli olgularda spondiloz gelişimini önlemek ve etkin tedavi yöntemleri geliştirmek için daha geniş hasta serili çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Okronozis, lomber, siyah disk

Suggested Citation: Karakoyun DO, Uzlu O, Yılmaz A, Işık H S. Black Disc During Lumbar Spinal Surgery: Two Case Reports With Ochronosis. ODU Med J, 2021;8(2):18-22.

Address for correspondence/reprints:

Durmuş Oğuz Karakoyun

Telephone number: +90 (505) 633 65 77

E-mail: droguzk@gmail.com,

Introduction

Alkaptonuria is a rare disease caused by hereditary disorder in the metabolism of phenylalanine and tyrosine amino acids. Autosomal recessive mutation in the homogenistic acid oxidase (HGO) gene in the 3q chromosome is responsible for the disease (1-2). HGO enzyme deficiency increases the homogenistic acid (HA) and metabolites in the blood. It causes ochronosis due to the accumulation of HA in connective tissues such as skin, eyes, ears, tendons, discs, durameters, teeth and nails. This accumulation is characterized by a gray-black pigmentation in the tissues. Although clinical findings are seen in the peripheral joints and axial skeletal system, the lumbar segments of the spine are mostly affected. HA and its metabolites accumulate in the disc, causing narrowing in the disc distance,

calcification and decrease in spinal immobilization (3). Apart from the accumulation in connective tissues, it may also accumulate in the genitourinary, respiratory and cardiovascular system (4). It is common in adults in 4-6 decades. Although HA determination in urine is important in making a diagnosis; diagnosis is usually made with degenerative arthritis, ochronotic pigmentation, and color change due to alkalization of urine color (2-5).

The diagnosis of our cases was made by seeing black disc material during the operation. It has been published with the aim of contributing to the literature since it is rarely encountered in spinal surgery practice, and because there are very few patients who underwent stabilization in reported cases.

Case 1

A 42-year-old woman complained of pain in her waist and in both hip areas for about 5-6 years, and she had pain that especially radiated to her right leg for the last 1 year. She was treated several times in a physical therapy clinic for these complaints and received medical treatment, but her complaints did not improve. There was no feature other than receiving medical treatment for hypertension and giving birth with cesarean 7 years ago in patient's history. Her systemic query was natural. In her neurological examination, it was observed that the laseuge test in the right lower extremity was

significant and there was no motor or sensory deficit. There is no significant finding in routine laboratory tests.

In X-ray and lumbar computed tomography (CT) examination, a decrease in disc heights, osteophyte formations in the vertebra end-plates, a multisegmented vacuum phenomenon, and lumbar degenerative changes accompanied by suspected L5-S1 spondylolisthesis were observed (Figure 1). In lumbar MRI, it was observed that there was a pronounced multi-level disc protrusion especially in the L5-S1 distance and especially bilateral neural foramen affecting the right S1 root (Figure 1).

In the case, spondylolisthesis was thought to cause compression especially in the right S1 foramen, so decompression and short segment stabilization were planned. In the operation, bilateral L5 and S1 transpedicular screws were inserted, followed by bilateral laminectomy and bilateral facetectomy. During flavectomy, the flavum was normal-looking. During discectomy, black color change was noticed in disc material (Figure 2). The screws were then stabilized with the help of bilateral rods and closed in an anatomical plan. Neurological deficit was not observed in the patient in the postoperative period. Screw malposition was not seen in the postoperative control CT scan (Figure 3).



Figure 1. Sagittal lumbar CT images of Case 1; A; osteodegenerative changes in the vertebral segments and vacuum phenomenon, B-C-D; pars interarticularis defects, E-F-G-H: Lumbar sagittal and axial T2 MRI images of Case 1; arrows indicate stenosis in the right neural foramen.

In the operation, the patient's anamnesis was questioned again in the postoperative period after the black disc was seen. The patient stated that her underwear had black-gray spots due to sweating. It was learned that this situation was similar with her mother and 3 siblings. Systemic examination was normal. Urine sample was taken from the patient and alkalized with NaOH. It was observed that urine sample was turned black after waiting 6 hours (Figure 2). In the pathological examination; microscopically, the accumulation of ochronotic matter has been shown (Figure 2).

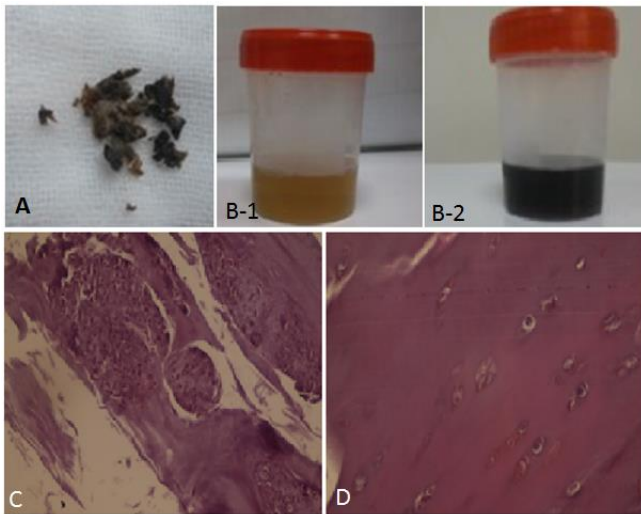


Figure 2. A: Macroscopic view of the disc material of case 1, B1-2: Color change after 6 hours by adding NaOH to the urine sample of Case 1, C-D: Ochronotic deposits of microscopic examination of case 1.

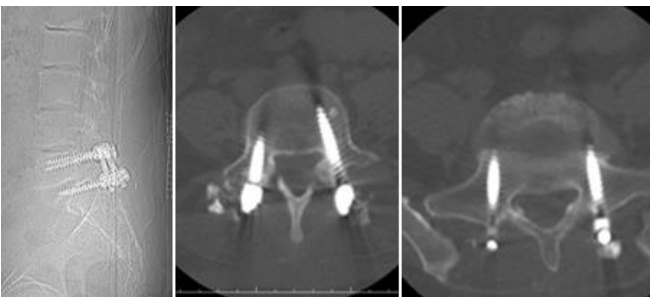


Figure 3. Postoperative lumbar CT examination of the case 1.

Case 2

A 30-year-old man has been complaining of low back pain for a long time, but the pain has spread to his left leg and has developed over the past fifteen days. There was no feature in his background and family history. In his neurological examination, on the left leg, lasague was positive at 45°, there was no motor deficit, and described hypoesthesia in the left L5-S1 dermatome.

On anterior-posterior radiography of the patient, it was observed that there was a bending to the right (thought to be due to pain) and lumbar CT showed minimal air distance between the L5-S1 and L3-4 discs (Figure 4). In his lumbar MRI examination, a sequestered disc hernia was detected in the left L5-S1 distance (Figure 4).

The patient was operated due to a lumbar disc hernia. Left L5 hemilaminectomy and flavectomy were performed. Black color change was observed in the intraoperative disc distance and black disc materials were sent for pathological examination (Figure 5).

After it was observed that the disc materials were black, the postoperative anamnesis was deepened. The patient stated that there was no color change in urine or no spot in his underwear. He also did not describe complaints of joint pain. His systemic examination was also natural. The skin color of the patient was dark, there was a black color change in his ear cartilage (Figure 5). Clinical symptoms of ochronosis were not observed during interrogation of patient's relatives.

The urine sample, which was taken considering the possibility of ochronosis, was alkalized with NaOH, and it was observed that the urine color darkened for 6 hours (Figure 5). However, the color change was only in the form of darkening. In the pathological examination of the disc materials of the patient, a diagnosis of ochronosis was made (Figure 5).

In the 5th year clinical follow-up of our case, the patient stated that low back pain and radicular complaints were continuous at certain periods. Lumbar MRI imaging of the case, it was observed that spondylotic change increased and a new foraminal disc hernia developed in the left L3-4 distance compared to MRI examination 5 years ago (Figure 6). Urine extract was taken, and it was observed that there was a color change after waiting 6 hours (Figure 14). As his complaints were not compatible with the clinic finding, he was not operated again. Diet program was organized with analgesic and anti-inflammatory therapy and the clinical follow-up of the patient continued.



Figure 4. A-B-C: 2. Case lumbar radiographs and sagittal lumbar CT view, D-E: Lumbar MR examination of Case 2-Left L5-S1 disc herniation.

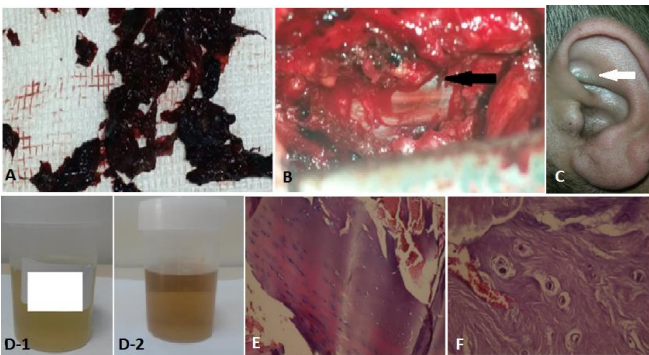


Figure 5. A-B: The color of the disc material in the case (left) and arrow shows the change in the color in durameter, C: Color change in ear cartilage (arrow) of case 2, D1-2: Color change by adding NaOH to the urine sample taken from the case 2. E-F: Microscopic examination of disc material; ochronotic pigment deposition is seen.

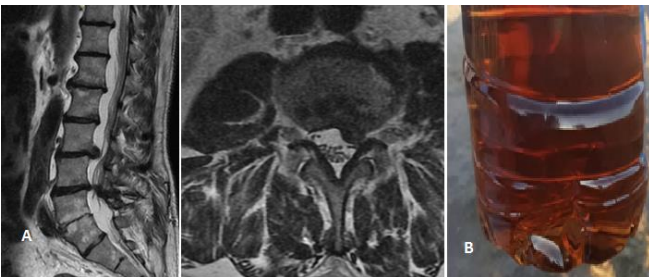


Figure 6. A- In case 2 of the lumbar MRI examination performed 5 years later; It was observed that there were spondylotic changes in all lumbar segments, fusion developed at L5- S1 disc distance, and a new disc hernia formed at the left L3-4-disc distance. B-the change in color in the urine of the patient is observed (postoperative 5th year).

Discussion

Ochronosis is a very rare disease caused by HGO enzyme deficiency. Enzyme deficiency causes HA to reach high levels in the blood (6). Findings arise due to the accumulation of HA in connective tissue in the body. These findings are seen in peripheral joints and axial skeletal system. The lumbar segments area of the spine was affected more (3). Although changes in the lumbar spondylotic process are not pathogonomic for the disease, they are characteristic features of this disease. Although color change of urine with alkalization guides the diagnosis, ochronotic pigmentation in the organ or tissue is also important for the diagnosis (2). In ochronosis patients, color change is observed by keeping the urine outside. In cases where urine is acidic, no color change was observed; however, in this case, color change was observed when urine was made alkaline with substances such as NaOH (7).

In both of our cases, color change was observed when urine samples were alkalinized with NaOH and kept for 6 hours. However, the color change in our first case was more significant. The first patient was older than the second one. The reason for the development of spondylolysis may be longer exposure to metabolite or greater accumulation of metabolite due to the patient's age. In our second case, the fact that spondylotic changes occurred 5 years after the operation, which was performed due to a disc herniation, supports this, but larger patient series in which the accumulation levels are measured are required.

There is no specific treatment for ochronosis. To provide pain control in treatment, physiotherapy and surgical treatment can be applied in necessary cases. However, to prevent deformities due to accumulation of HA and metabolites in patients over time, restrictions on phenylalanine and tyrosine may be recommended in the diet, especially in young patients (8). As these amino acids are found in many nutrients, dietary restriction benefits in clinical practice are controversial (7-9). Ascorbic acid inhibits the oxygenation and polymerization of homogentisic acid as in vitro, but the condition in treatment is not certain, and the long-term results are unknown (2-5-10). There are also studies that N-acetyl cysteine and vitamin E inhibit polymerization and accumulation in vitro (11).

Conclusion

Ochronosis is a disease that shows autosomal recessive transition and progresses with the accumulation of HA metabolites in connective tissues as a result of enzyme deficiency in tyrosine metabolism. It should be kept in mind in the differential diagnosis of

lumbar spondylosis in younger cases. Due to the lack of specific treatment of the disease, larger patient series should be studied, and the prevention of spondylosis development should be targeted.

Ethics Committee Approval: O The consent form was filled out by all participants.

Peer-review: Externally peer-reviewed

Author Contributions:

Concept: DOK, OU *Design:* DOK, OU *Literature search:* OU *Data Collection and Processing AY Analysis or Interpretation:* DOK, OU, AY, HSI: *Written by:* DOK, OU, AY, HSI

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The financial support for this study was provided by the investigators themselves

References

1. Keller JM, Macaulay W, Nercessian OA, Jaffe IA: New developments in ochronosis. *review of the literature. Rheumatol Int* 2005;25(2): 81-85.
2. Ünlü İ, Nacı B, Ulaşlı AM, Erdem HR. Okronotik Spondiloz ve Artropati: Olgu Sunumu. *Fırat Tıp Dergisi* 2008;13 (3): 220-223.
3. Manoj Kumar RV, Rajasekaran S: Spontaneous tendon ruptures in alkaptonuria. *J Bone Joint Surg* 2003;85-B: 883-886.
4. O'Brien WM, La Du BN, Bunim JJ: Biochemical, pathological and clinical aspects of alkaptonuria, ochronosis and ochronotic world literature (1584-1962). *Am J Med* 1963;34: 813-838.
5. Cetinus E, Cever I, Kural C, Erturk H, Akyıldız M: Ochronotic arthritis: case reports and review of the literature. *Rheumatol Int* 2005;25: 465-468.
6. Phornphutkul C, Introne WJ, Perry MB, Bernardini I, Murphey MD, Fitzpatrick DL, Anderson PD, Huizing M, Anikster Y, Gerber LH, Gahl WA: Natural History of Alkaptonuria *N Engl J Med* 2002;347: 2111-2.
7. Fisher AA, Davis MW: Alkaptonuric Ochronosis with Aortic Valve and Joint Replacements and Femoral Fracture: A Case Report and Literature Review. *Clin Med Res Nov*; 2004;2(4):209-15.
8. Haas V, Weber ECC, Klerk JB, Bakker HD, Simit GP, Huijbers WA, Duran M, Poll-The BT: The success of dietary protein restriction in alkaptonuria patients is age dependent. *J Inher Metab Dis* 1998;21: 791-798.
9. Anikster Y, Nyhan WL, Gahl WA. NTBC and alkaptonuria. *Am J Hum Genet* 1998;63:920-921.
10. Van offel JF, De Clerck LS, Franx LM, Stevens WJ: The clinical manifestations of ochronosis: a review. *Acta Clin Belg* 1995;50:358-362.
11. Mannoni A, Selvi E, Lorenzini S, Giorgi M, Airo P, Cammelli D, Andreotti L, Marcolongo R, Porfirio B: Alkaptonuria, ochronosis and ochronotic arthropathy. *Semin Arthritis Rheum* 2004;33: 239-248.

DERLEME

Pandemide İnsan Kaynakları Yönetimi

Müslüm Tekinalp^{1(ID)}, Turgut Şahinöz^{1(ID)}

¹Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Yönetimi Bölümü, Ordu Üniversitesi, Ordu, Türkiye

Published online: 31 Ağustos 2021

© Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Turkey, 2021

Özet

İşletmeler, hedef ve amaçlarını gerçekleştirme doğrultusunda stratejik planlarının merkezine insan kaynakları yönetimini yerleştirmektedirler.

Hem sağıktaki kamu yararı hem de kurum çıkarları açısından, sağık alanındaki insan kaynağı yönetiminin vazgeçilmezliği her gün daha da hissedilmektedir. Birçok sektör gibi sağık sektörü de pandemiye hazırlıksız yakalanmıştır. Pandeminin beraberinde getirdiği belirsizlikler, özellikle hastanelerde yaşanan organizasyon eksikliklerini ortaya çıkarmıştır. Benzer faktörler sağık insan gücü için iş yükünü artırmış, sağık çalışanlarının bu süreçte fiziksel ve ruhsal olarak olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir.

Sağık hizmetlerinin başarısı için ana faktör insan kaynağıdır. Türkiye’de aile hekimi ve hemşire açısından oldukça önemli eksiklik mevcuttur. Bu durum hizmet yetersizliğine ve kalite eksikliğine neden olmaktadır.

Sonuç olarak; Sağık kurumları için İnsan kaynağı yönetiminin, önemi gün geçtikçe ve özellikle pandemi gibi olağanüstü durumlarda daha da anlaşılmaktadır. İnsan kaynakları yönetimi bilim dalı, bu konuda kurumlara stratejik olarak yol göstermektedir. Ancak, ne yazık ki sağık kurumlarının çoğu bu bilim dalından yeterince yararlanamamaktadır.

Ülkemizde sağık sektöründe insan kaynakları yönetimi stratejik plan düzeyinde ele alınmalı ve uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: İnsan Kaynakları Yönetimi, Sağık, Pandemi.

Human Resources Management in Pandemic

Abstract

Institutions place human resources management at the center of their strategic plans in line with realizing their goals and objectives. The indispensability of human resource management in the field of health in terms of both public and institutional interests is felt more and more every day. The health sector, like many other sectors, has been caught unprepared to the pandemic. The uncertainties brought with the pandemic revealed the organizational deficiencies, especially in hospitals. Similar factors have increased the workload for the health workforce, and it has been determined that healthcare workers are negatively affected physically and mentally in this process.

The main factor for the success of healthcare services is human resources. Family physicians in Turkey and there is quite significant in terms of lack of nurses. There is a significant lack in terms of the number of family physicians and nurses in Turkey. This situation causes insufficient service and quality deficiency.

As a result, The importance of human resource management for health institutions is increasingly understood, especially in extraordinary situations such as pandemics. Human resources management discipline strategically guides institutions in this regard. However, unfortunately, most of the health institutions cannot benefit from this branch of science sufficiently.

In our country, the human resources method in the health sector should be handled and applied at the strategic plan level.

Key Words: Human Resources Management, Health, Pandemic

Suggested Citation: Tekinalp M, Şahinöz T. Pandemide İnsan Kaynakları Yönetimi. ODU Med J, 2021;8(2):23-29.

Address for correspondence/reprints:

Müslüm Tekinalp

Telephone number: 0 (539) 924 53 02

E-mail: tekinalpmslum@gmail.com

Giriş

Sağık yönetimi, çok karmaşık ve multidisipliner bir alandır. İnsan kaynakları yönetimi, sağık finansmanı, yönetim bilimleri, psikoloji, sosyoloji, antropoloji, felsefe ve istatistik gibi birçok farklı bilim dalı ile işbirliği içerisindedir. Sağıkta hizmet seviyesinin yüksek düzeye ulaşmış olması toplumların gelişmişlik seviyesine işaret eden değerli ölçütlerdendir (1). Toplum sağığını koruma görevini Türkiye’de Sağık Bakanlığı eliyle devlet planlamaktadır.

Bir ülkenin en önemli kaynağı yeraltı kaynağı değil, insan kaynağıdır (2). Sağlık hizmetlerini etkili ve kaliteli sunabilmek için insan kaynağını en etkili şekilde yönetmek gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı özellikle içinde bulunduğumuz pandemi döneminde sağlık hizmetlerinde insan kaynakları yönetiminin önemi vurgulamak ve Türkiye’de sağlık insan gücü profilini güncel veriler ışığında sağlık yönetimi bakış açısıyla analiz etmek, elde edilen sonuçlar doğrultusunda daha iyi insan kaynakları yönetimi için önerilerde bulunmaktır.

Sağlık hizmetlerinde İnsan Kaynağının Önemi:

Sağlık kurumlarında insan, yalnızca hizmet sunan bir canlı olarak görülmez, beraberinde kurumun değerli kaynağıdır. Özellikle kurumların, planı, organizasyonu, yönetimini, işletmelerin işleyişlerini yürütmekte aktif katkı sağlar. İnsanın belirgin etkisi, işletmeler için taşının, toprağının ve demirinin dışında bir anlam ifade eder. İşletmeleri kuranlar, yönetenler ve işletmelere hayat verenler neticesinde elde ettikleri ürünleri ve hizmetleri kullananlar yine insanlardır (3).

İnsan kaynağını, para ve materyal ile beraber sağlıktaki sistemin üç hammadde girdisi olarak kabuletmek gerekmektedir. Sağlıktaki işletmelerin insan kaynağını, artı bir değerliliğinin yanında, sağlık hizmetini ortaya çıkaran temel unsuru, ortağı ayrıca en önemli mali kalemlerinden biridir.

Sağlık kurumları, hem modern gelişmelerin ve yaşanan toplumların etkisi ile hem de pandemiler gibi tüm dünyayı etkisi altına alan afetler nedeniyle mevcut sağlık hizmeti ihtiyaçları doğrultusunda evrilerek gelişip değişmektedir.

Sağlıktaki sistemler, verilen hizmete ulaşımı kolay duruma getirip, toplumların sağlıktaki düzeyini iyileştirmek, ilerletmek ve eldeki kaynağı etkin, verimli hale getirmek ve benzeri amaçlara ulaşmak için sürekli, toplumun ihtiyaçlarını ve beklentilerini bilmek ve karşılamak zorundadır.

Sağlığın gelecekteki sektörel gelişimi için öngörüler, değişimin kaçınılmaz olduğunu belirgin bir şekilde göstermektedir. Değişimin odak noktasının insan kaynağı olması doğal olarak kaçınılmaz olacaktır.

Sağlık kurumlarının, çevredeki değişime duyarlı olması ve uyum sağlaması, teknoloji ile beraber, kalifiye ve yeterli düzeyde insan kaynağına ulaşmış olması pozitif bir unsurdur. Yoğun emek sektörü olan sağlık hizmetleri, ileri düzeyde eğitim ve yeteneğe sahip çalışanları barındırmak zorundadır. Kuvvetli bir örgüt bilincinin geliştirilmesi, değişime açık ve

esnekliğe yatkın özelliklerin kazanılmasında insan kaynağı yönetiminin rolü büyüktür.

Sağlık kurumları için İnsan kaynağı yönetiminin, önemi gün geçtikçe ve özellikle pandemi gibi olağanüstü durumlarda daha da anlaşılmaktadır. İnsan kaynakları yönetimi bilimsel, bu konuda kurumlara stratejik olarak yol göstermektedir (4). Ancak ne yazık ki sağlık kurumlarının çoğu bu bilim dalından yeterince yararlanamamaktadır.

İnsan kaynağı yönetim bilimi, sağlık işletmesinin ne kadar iyi yönettildiğini ölçmemizde bize yardımcı olur. Sağlık kurumlarında ekip ruhunu yakalamadan, herkesi bir bütünün parçası haline getirmeden, ilgili alanda hedefe yöneltmeden başarı elde etmek zor olacaktır. İnsanı yönetebilmek, onu tanımayı, özelliklerini bilmeyi ve duygularını anlamayı gerektirir. İnsani açıdan yaşamı direkt etkileyen sağlık hizmetinde başarılı olmak için, çalışanların en değerli kaynak olduğunu kabul etmek gerekir. Çalışanların kendilerini değerli hissetmeleri, gizli potansiyellerini ortaya çıkaracak, yeteneğini keşfedecek ve dolaylı olarak hasta memnuniyetini artıracaktır.

İnsan kaynağı yönetimi (İKY), bilim dalı olmasının yanında, sanatsal özellikler de içerir. Sağlıktaki İKY, hem “teori ve bilim” hem de “sağduyu, sezgi ve bilgelik” ister (4).

Daha iyi yönetim, daha iyi bilgi ile mümkündür (5).

Sağlık sektörü, yoğun yasal düzenlemelerin etkisi altında insan kaynağı yönetim süreçlerini farklı şekilde yürütmektedir. Özelde ve kamuda tüm sağlık kurumlarında, İKY süreci ile ilgili yapılan çok önemli hukuksal düzenlemeleri içerir. Örneğin Özel hastane, yataklı sağlık kuruluşları, temel hizmet sunan kuruluşlar, ayakta hizmet sunan vb. statüdeki sağlık kuruluşları ilgili çeşitli yasal düzenlemeler içerir. Bu düzenlemelerde, işletmelerin en az sevide olmasını gerektiren İK sayılarını, unvanını, çalışma koşullarını detaylı bir şekilde belirtilmektedir (6).

Sağlık kurumlarında insan kaynakları yönetimi, hazırlanan ve gerçekleştirilen stratejik planlar, politikalar ve programlar çerçevesinde yürütülmelidir (7).

Sağlık kurumları için insan kaynakları yönetiminin amaçları, şu şekilde sıralanabilir;

- ✓ Kurumsal hedefler ile çalışanların beklentileri arasındaki uyumu sağlamak.
- ✓ Çalışanların verimli ve kaliteli bir hizmet üretmesini sağlamak.
- ✓ En ideal seviyede verim sağlaması.
- ✓ Örgütsel kültür oluşumunu desteklemek.
- ✓ İKY politikası ile işletmenin hedeflerini uyumlu hale getirmek.

İnsan kaynağı yönetimi için sağlık hizmetlerini özgünleştiren asgari unsurlar; sunulan hizmetlerin içeriği ve hizmetten yararlanan grupların özgünlükleridir. Sağlık hizmetlerinin üretimleri komplikedir. Her hasta farklı bir çalışma alanıdır. Kendisine özgü nitelikleri vardır. Hastaya uygulanacak tedavi için değişik alanlarda çalışan uzman hekimler, diğer çalışanlarla beraber hareket etmek takım çalışması yapmak mecburiyetindedir. Matriks yöntem diye adlandırılan bu çalışma sistemi, klasik hiyerarşik yöntemi, sağlık hizmetleri için uygulanamaz bir hale koymaktadır.

Sağlık kurumlarında iki farklı yönetsel yapısı olmak zorundadır. Biri tıp alanında eğitim görmüş ve yönetim alanında gerekli bilgi ve deneyime sahip tıbbi yönetici; diğeri ise sağlık yönetimi alanında eğitim görmüş gerekli yönetim becerisine ve deneyimine sahip "idari yönetici" olmalıdır. Sağlık kurumları amaçlarına ulaşabilmek, için bu iki alandaki görev ve sorumlulukları yerine getirmek durumundadırlar.

Tıbbi yöneticiler, misyonlarını, temel görevlerini, ürettikleri sağlık hizmetleri üzerinden gerçekleştirir. İdari yönetimler de sağlık hizmet üretimi için destek sağlamaktadırlar. Finansman, kalite yönetim, satın-alma gibi bölümlerin olduğu, idari yönetimler alanında fonksiyonlarından öne çıkan temel unsuru insan kaynağı yönetimi olarak görülür.

Sağlık insan kaynağı; takım çalışmalarına eğilimli olmasının yanında, ilgili alanda aldığı eğitimden dolayı görev almak, bağımlı olmadan çalışmak gibi istekleri de olmaktadır. Sağlık çalışanları, bir yandan üstlendikleri görevini en iyi şekilde icra ederken, öbür yandan hizmet üretmekte olduğu hastaların hislerine ortak olur ve hastaya faydalı olmayı amaçlar (Tıbbi sosyal hizmet). Sağlık çalışanları, diğer çalışanlara göre farklı bir misyona sahiptir.

Sağlık çalışanları hizmetin odak noktasıdır. Bu nedenle motive olmamış stresli, yorgun, asık yüzlü, empatiden yoksun bir sağlık çalışanı sunulan sağlık hizmetini olumsuz yönde etkileyecek neticelere neden olacaktır.

Bütün bu unsurlar, sağlık hizmetlerinde insan kaynakları yönetiminin önemini ortaya koymasının yanında, epey zor ve fedakârlık isteyen bir alan olduğunu da göstermektedir.

Sağlıktaki hizmet, olağan özelliğinden kaynaklı hata kabul etmez. Tıbbi hata ve yanlışlar (malpraktis), sağlıktaki işletmelere ekonomik açıdan önemli yükler getirmesinin yanında, tedavi olanların yaşamında telafisi mümkün olmayan durumlara neden olur ve sağlıktaki hizmet seviyesini düşürür. Bu durum, İnsan kaynakları açısından, iş kaybı, hukuki yaptırımlar ve

hastaya zarar vermiş olmanın oluşturduğu ruhsal sorunlara yol açmaktadır. Malpraktis, kurum imajını kötü yönde etkiler ve piyasa kaybına neden olur. Ülkemizde 2017 senesi içinde "Güvenlik Raporlama Sistemine" 101.841 adet malpraktis bildirimde bulunulmuştur (8). Tıbbi hataları önlemek noktasında, insan kaynakları yönetimi oldukça stratejik bir role sahiptir. İşe alma sürecinde önceden konulan ilkelere ve standartlara uygun davranmak, ideal, kuvvetli örgüt kültürü oluşturmak, personelin motivasyon ve memnuniyetini sağlamak gibi unsurlar, sağlıktaki sistemlerin performanslarını artırmakta ve hata önleme noktalarında en değerli faktör haline gelmektedir.

Sağlık işletmelerinde öncelikli olma koşuluyla, İKY sisteminde üç önemli faktör daima zihinlerde yer almalı ve uygulamaya dahil edilmelidir;

- 1) Başarının kabul edilmesi ve desteklenmesi
- 2) İnsan kaynağının, değerli olduğuna ve yeteneklerini gerçekleştirme kapasitesinde sahip olduğuna inandırılması
- 3) Çalışanların, başarısı ile yapabildikleri nedeniyle daima geri bildirimlerin iletilme olağanı verilmesi (9).

İKY, sağlıktaki sistemlerin başarılı olması, devamlılığını sürdürmesi için vazgeçilmezdir. BM (Birleşmiş Milletler) Binyıl Kalkınma Hedefleri alanı doğrultusunda önceden belirtilen sağlık verilerine (bebek ölümlerin düşürülmesi, anne sağlığı, AIDS gibi hastalıklara karşı önlem vb.) ulaşmak için, sağlıktaki insan kaynağının önemi hafife alınamaz (10).

Hedeflenen sağlık göstergelerine ulaşmak, sağlık çalışanlarının nicelik olarak büyüklüğüne, bilgisine, becerisine, motivasyonuna ve doğru yerde istihdam edilmesine bağlıdır (11). Bu hedeflere ulaşmada engel teşkil eden bazı faktörler şu şekilde sıralanabilir;

- ✓ Sayı ve kalite açısından sağlık çalışanı eksikliği
- ✓ Bölgelerin ihtiyaçlarına göre dağılımda adaletsizlik
- ✓ Tükenmişlik ve yıpranmışlık
- ✓ Eğitim eksikliği, alan dışı çalışmalar
- ✓ İşgücünde devir oranının fazla olması
- ✓ Yeterli olmayan yöneticiler
- ✓ Bilginin kaynağına ulaşımındaki eksikler.

Şeffaf, açıklayıcı, yeterli ve kaliteli şekilde organize edilen ve uygulanan İKY programı ülkelerin sağlık sistemleri performanslarını küçümsenemeyecek düzeyde arttıracaktır.

2019 yılında başlayan COVID-19 pandemisi ile birçok ülkede sağlık sistemleri yoğun hasta yüküyle baş edemez hale geldi. Sağlık insan kaynağının da

olumsuz etkilendiği bu tablo, insan kaynağı yönetiminin önemini bir kez daha ortaya koymuştur (12).

İnsanoğlu korana virüs düşmanı ile karşı karşıyadır, bu eşi benzeri görülmemiş bir savaştır. Askerleri sağlık çalışanları olan hastaneler savaş alanıdır. Bu savaşın kazanılması için öncelikle yeterli ve donanımlı insan kaynağına sahip olduğumuzdan emin olmalıyız (13). Sağlık çalışanları, pandemi sürecinde aşağıda belirtilen nedenlerle stres, kaygı, depresyona maruz kalmaktadırlar (14).

- ✓ Ailelerini kaybetme korkusu, görememe, enfeksiyon bulaştırma kaygısı
- ✓ Çalışma arkadaşlarını kaybetmelerine tanık olmaları
- ✓ Sağlıkta iş yükü dağılımının planlanamaması
- ✓ Önleyici ve koruyucu sağlık basamaklarında sevk zincirinin işleyememesi beraberinde getirdiği yoğunluk
- ✓ Sağlık çalışanlarının yeterince koruyucu ekipmana ulaşamaması, temel ihtiyaçların giderilememesi
- ✓ Hasta seçiminde (triaj) karşılaştıkları etik ve vicdani hissiyat
- ✓ Yaşanan belirsizlik ve aşı çalışmalarının gecikmesi
- ✓ Aşırı sorumluluk, beklenti
- ✓ Kronik yorgunluk.

Bu problemlere sahip olan çalışanlara iyileştirici müdahaleler yapılmalıdır. Olağandışı durumlarda

sağlık çalışanlarını korumak için gerekli hazırlıklar, olay daha meydana gelmeden önce yerine getirilmelidir (15).

Çalışanların sağlığının korunması pandemi döneminde alınması gereken önlemlerin önemli bir parçasıdır. Hem çalışanların iyilik halinin sürdürülmesi hem de sağlık hizmetlerinin yürütülmesinde yeterli insan kaynağını sağlayabilmek için sağlık çalışanlarının ruh sağlığı sorunlarına önem verilmelidir. Bu sayede hem çalışanların sağlıkları korunacak hem de topluma sundukları sağlık hizmeti aksamadan devam edecektir (15).

Pandemiden fiziksel ve psikolojik olarak en çok etkilenen sağlık çalışanları hekimler, hemşireler ve hastaya temas etmek zorunda olan diğer sağlık çalışanlarıdır (14).

Sağlık personelinin yeterli ve dengeli dağıtımı ve sunulacak destek hizmetleriyle beraber hizmet kalitesi artacak ve iş yükünün adil dağılımı sağlanacaktır.

Türkiye’de sağlık sektöründeki dağılımlar zamanla olumlu yönde gelişmiş olsa da halen yeterli düzeyde olmadığı bilinmektedir.

Ülkemizde sağlık çalışanlarının sayısı, 1.016.401’e ulaşmıştır. Çalışan sayısının yarısına yakını Sağlık Bakanlığı’na ait kurumlarında hizmet vermektedir. Bunu özel sağlık kurumları takip etmektedir.

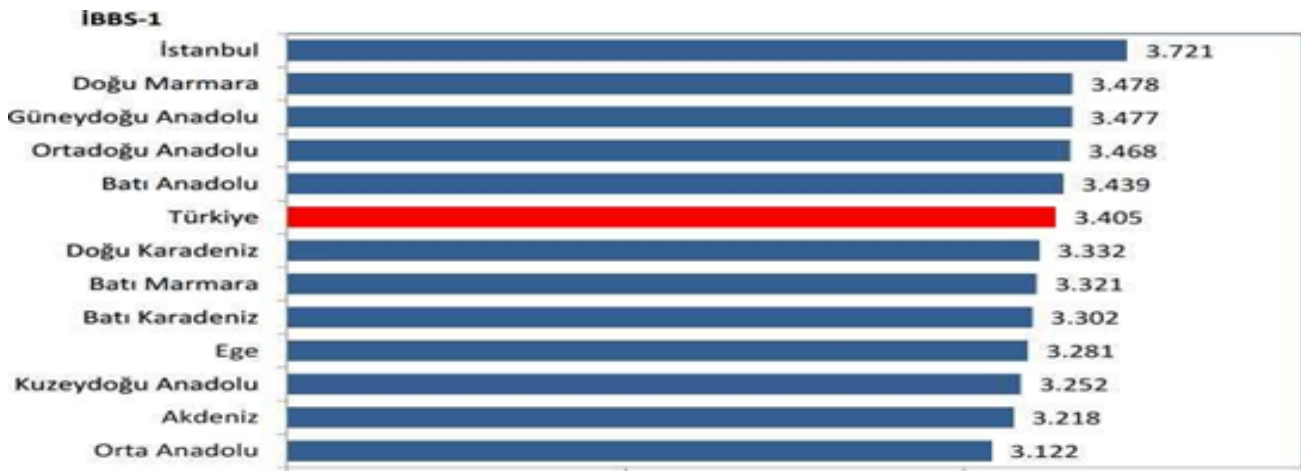
Sağlıkta insan gücünün, coğrafik bölgelere göre dağılımına bakıldığında; İstanbul’da 100.000 kişiye ortalama 219 doktor düşerken, başka bir oran; Güneydoğu bölgesi için 129 olduğu görülmektedir. Ege bölgesi, İstanbul ili, Anadolu’nun batısı Türkiye ortalamasından fazladır

Tablo 1. Türkiye’de Sağlık Çalışanlarının Sayısının Yıllara Göre Dağılımı (2014-2018) (8)

Sağlık Çalışanları	2014	2015	2016	2017	2018
Uzman Hekim	75.251	77.622	78.620	80.951	82.894
Pratisyen Hekim	39.045	41.794	43.058	44.649	44.053
Asistan Hekim	21.320	21.843	23.149	24.397	26.181
Toplam Hekim	135.616	141.259	144.827	149.997	153.128
Diş Hekimi	22.996	24.834	26.674	27.889	30.615
Eczacı	27.199	27.530	27.864	28.512	32.032
Hemşire	142.243	152.803	152.952	166.142	190.499
Ebe	52.838	53.086	52.456	53.741	56.351
Diğer Sağlık Çalışanları	138.878	145.943	144.609	155.417	177.409
Diğer Çalışanlar	303.110	311.337	321.952	339.241	376.367
Toplam Çalışan Sayısı	823.069	856.792	871.334	920.939	1.016.401

Tablo 2. 100.000 Kişiyeye Düşen Sağlık Çalışanının Bölgelere Göre Dağılımı (8)

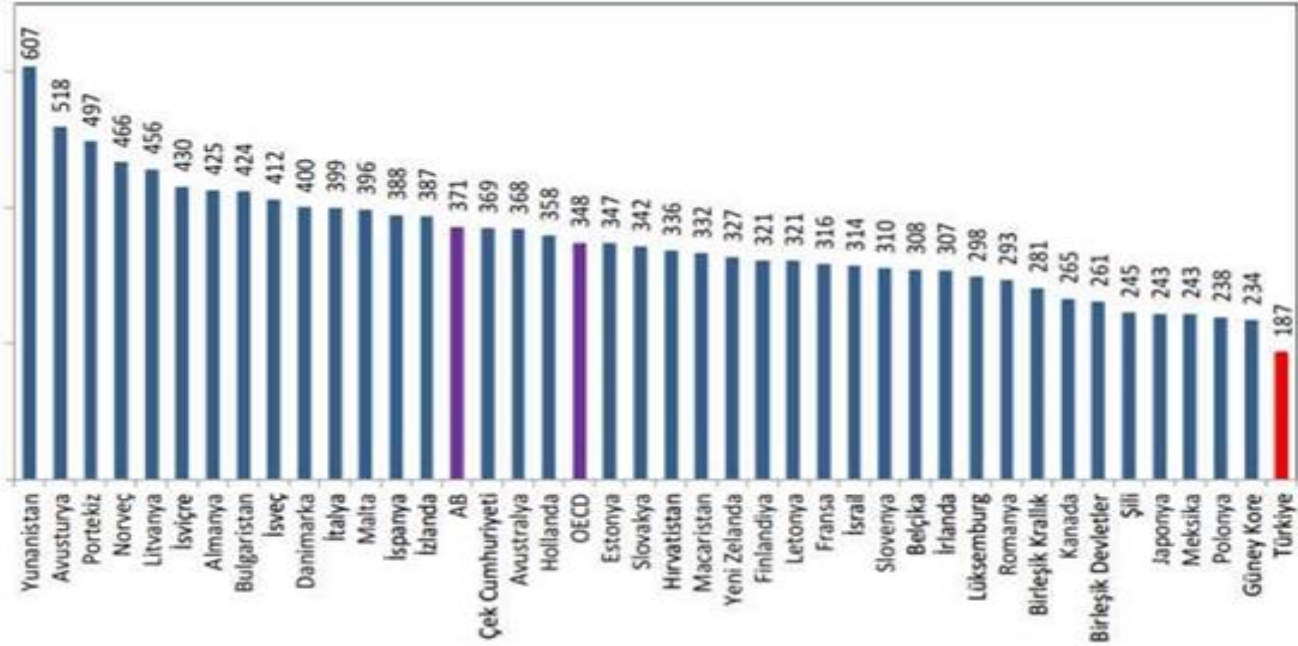
Bölgeler	Uzman Hekim	Pratisyen Hekim	Toplam Hekim	Diş Hekimi	Hemşire Ebe	Eczacı
Doğu Karadeniz	84	65	171	33	368	40
Kuzeydoğu Anadolu	69	63	153	24	311	28
Batı Karadeniz	81	61	163	31	345	39
Orta Anadolu	80	60	170	32	321	40
Ortadoğu Anadolu	69	58	143	24	317	27
Batı Marmara	89	56	166	33	220	40
Güneydoğu Anadolu	62	55	129	21	248	29
Ege	112	57	204	41	311	45
Akdeniz	94	56	175	36	304	43
Doğu Marmara	92	51	169	35	291	36
Batı Anadolu	144	49	267	51	335	47
İstanbul	134	45	219	50	270	40
Türkiye (ortalama)	101	54	187	37	301	39



Şekil 1. Bölgelere Göre Aile Hekimi Başına Nüfus Dağılımı (8)

Türkiye’de bölgelere göre hekim dağılımı incelendiğinde genel olarak hekimlerin ülkenin batısında yoğunlaştığı görülmektedir. Ancak aile hekimlerinin dağılımı açısından durum tam tersidir. Aile hekimlerinin daha çok iç bölgelerde yoğunlaştığı

görülmektedir. Bu durum dağınık bölge ve nüfus yoğunluğunun düşüklüğü ile açıklanabilir. Dağınık bölgelerde aile hekimleri sayısı daha fazladır. Kırsal kesimlere hizmet verebilmek amacıyla nüfusa oranla daha fazla aile hekimleri görev yapmaktadır



Şekil 2. 100.000 Kişiye Düşen Hekim Sayısının Uluslararası Ülke Verileri (SB 2018)

Ülkemizde sağlık sektöründe çalışanların sayısal bilgilerini, diğer ülkelerin verileri ile karşılaştırdığımızda, OECD ülkelerinde 100.000 nüfusa düşen doktor oranı ile ülkemiz son sıradadır. OECD ülkelerinde ise bu oranını 348 olduğunu görmekteyiz. Hemşire sayısında da benzer bir durum ile karşı karşıyayız. OECD ülkelerinde 100.000 kişiye 841, ülkemizde ise 301 hemşire düşmektedir

Sonuç

Hedeflenen başarıyı elde etmek için; personel yönetiminden insan kaynakları yönetimine geçilmelidir. Sağlık kurumlarında sağlık çalışanı sayısı kadar kalitesi de önemlidir. Çalışanların eğitimi, becerilerinin geliştirilmesi, motivasyon ve performanslarının artırılması ancak insan kaynakları yönetimi anlayışıyla mümkün olacaktır. Ülkemizde özellikle kamu sağlık kuruluşlarında henüz tam anlamıyla insan kaynakları yönetimi uygulanmamaktadır.

Pandemide ki olağanüstü gelişmelere ve değişimlere ayak uydurabilmek için insan kaynakları yönetimi bilimsel uygulamalarının sağlık kurumlarında da uygulamasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Türkiye’de sağlık sistemi ciddi dönüşümler yaşamış ve hizmet sunumunda birçok ülkeye oranla iyi durumda görünmektedir. Ancak sağlık sektöründe çalışan sayısı gelişmiş ülkelerin çok altındadır. Özellikle aile hekimi ve hemşire açısından oldukça önemli eksiklik mevcuttur. Bu durum hizmet yetersizliğine ve kalite eksikliğine neden olmaktadır.

Bu sonuçlar doğrultusunda şu öneriler yapılabilir

✓ Ülkemizde insan kaynakları yöntemi stratejik plan düzeyinde yer almalı ve uygulanmalıdır. Sağlık kurumlarında da ihtiyaç duyulan ufuk açıcı bir stratejik insan kaynakları yöntemi uygulanmalıdır.

✓ Sağlık insan kaynağı dağılımı bölgelere ve ihtiyaçlara göre İKY bilimi bakış açısıyla yeniden düzenlenmelidir.

✓ Sağlık çalışanlarının motivasyonu ve performansı özellikle pandemi gibi olağanüstü durumlarda artırılması amacıyla bilimsel çalışmalar ve projeler yürütülmelidir.

✓ Pandemi ile beraber ortaya çıkan organizasyon, risk yönetim eksiklikleri ile beraber ihtiyaç duyulan sağlık alan birimlerinin tespiti ve bunlara dönük alan uzmanları tarafından acil bir İKY planı oluşturulmalıdır.

✓ Pandemi örneğinde olduğu gibi benzer salgınların etkilerini kırmak için proaktif İKY programların tasarlanması gereklidir.

✓ Pandemi sürecinde riski yönetebilecek kumanda sistemi oluşturulmalı, süreç şeffaf bir kurul tarafından organize edilmelidir.

✓ Sağlık yönetimi alanındaki kadro eksikliği, istihdam eksiklikleri en kısa sürede sağlık yönetimi alan mezunlarıyla giderilmelidir..

Peer-review: Dışarıdan hakemli

Author Contributions:

Konsept: MT, *TŞ Tasarım:* MT, *TŞ Literatür arama:* MT, *TŞ Veri Toplama ve İşleme:* MT, *TŞ, Analiz veya Yorumlama:*DK, MT, *TŞ: Yazan:* MT, TŞ

Conflict of Interest: Yazarlar çatışma olmadığını beyan etmiştir.

Financial Disclosure: Yazarlar bu çalışmada herhangi bir finansal destek almadığını beyan etmişlerdir

References

1. Sunter M. Sağlık Kurumlarında İnsan Kaynakları Yönetiminin Önemi. Verimlilik Dergisi 2009;(3): 143-160.
2. Şahinöz T, Şahinöz S, Kıvanç A. Sağlığı Geliştirmenin En Kolay Yolu: Okul Sağlığı. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2017; 6(4): 303-312.
3. Sabuncuoğlu Z. İnsan Kaynakları Yönetimi, İstanbul: Beta Yayınları 2013.
4. Atalay E. Çavmak D. Sağlık Hizmetlerinde İnsan Kaynağı Yönetimi. İKSAT Yayınları 2020.
5. Kılıç T. Sağlık Kurumlarında Stratejik Yönetim, Sağlık Kurumlarında Stratejilerin Uygulanmasında Liderin Rolü. Nobel Yayınevi 2020.
6. Avcı H. Küçük G, Çavmak D. Teorik ve Pratik Boyutlarıyla Özel Sağlık Tesisleri Yönetimi. Nobel Tıp Yayınevi 2019.
7. Sur H. İnsan Kaynakları Yönetimi: İlkeler ve İşlevler. Nobel Tıp Yayınevi 2013.
8. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2018. Sağlık Bakanlığı Yayın No.1010, Ankara (2019).
9. Iles V. Managing People. Kieran Walshe, Judith Smith Ed. Healthcare Management 2011: (s. 470-487). McGraw Hill.
10. Dreesch N, Dolea C, Poz M, Goubarev A, Adams O, Aregawı M, Bergstrom and et al. An Approach to Estimating Human Resource Requirements to Achieve the Millenium Development Goals. The London School of Hygiene and Tropical Medicine, Oxford University 2005.
11. WHO. Models and Tools for Health Workforce Planning and Projections. Human Resources for Health Observer, No.3, 2010.
12. Palteki T. Edidör; Keziban Avcı Sağlık Sektöründe İnsan Kaynakları Yönetimi. Afet Ve Acil Durumlarda İnsan Kaynakları Yönetimi. Gazi kitapevi 2020.
13. Liang T. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment: The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Complied According to Clinical Experience. First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine 2020.
14. Tengilimoğlu D, Zekioğlu A, Tosun, N, Işık O, & Tengilimoğlu O. Impacts of Covid-19 Pandemic Period on Depression, Anxiety and Stress Levels of the Healthcare Employees in Turkey. Legal Medicine 2020.
15. Ataç Ö, Sezerol MA, Taşçı Y, Hayran O. COVID-19 pandemisinde görev yapan sağlık çalışanlarında anksiyete belirtileri ve uykusuzluk. Türkiye Halk Sağlığı Dergisi, 2020;(18)(Special issue): 47-57. <https://doi.org/10.20518/tjph.767187>